

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

OFICINA GENERAL DE PLANIFICACIÓN

OFICINA DE PLANEAMIENTO

**PROYECTO MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE
INVESTIGACIÓN AGRARIA PARA LA COMPETITIVIDAD**

**PLAN
ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL
2010 - 2014**

Marzo, 2010

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

Plan Estratégico Institucional 2010 - 2014

Edición: Oficina General de Planificación - Oficina de Planeamiento

Primera edición: Marzo, 2010

Diseño, diagramación e impresión : Unidad de Medios y Comunicación Técnica - INIA

Tiraje : 150 ejemplares

Proyecto Modernización del Sistema de Investigación Agraria para la Competitividad

Oficina General de Planificación - INIA

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Perú

Casilla 2791 - Lima 1, Perú

Central telefónica (511) 3492600 Anexo 209

E-mail: ogp@inia.gob.pe

Derechos Reservados INIA

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I DIAGNÓSTICO	9
1. Caracterización del entorno general	9
1.1 Factores económicos.....	9
1.1.1 Importancia de la innovación y el conocimiento en la nueva economía.....	9
1.1.2 Cambios en el patrón de especialización.....	10
1.1.3 Presión sobre los recursos forestales.....	12
1.1.4 Papel crucial para la tecnología.....	12
1.2 Factores políticos y legales.....	13
1.2.1 Rol del estado en la promoción de la innovación agraria y agroindustrial.....	13
1.3 Factores socioculturales y productivos.....	15
1.3.1 Bajo nivel del capital humano en el agro.....	15
1.3.2 Tipología de la agricultura nacional.....	15
1.4 Factores geográficos y ambientales.....	17
1.4.1 Tierra de uso agrícola.....	17
1.4.2 Agua para uso agrícola.....	18
1.5 Factores tecnológicos.....	20
2. Análisis del entorno específico	21
2.1 El Sistema Nacional de Innovación Agraria.....	21
2.2 El Sistema Nacional de Innovación Agraria y las macrorregiones políticas.....	23
2.2.1 Macrorregión I.....	24
2.2.2 Macrorregión II.....	26
2.2.3 Macrorregión III.....	27
2.2.4 Macrorregión IV.....	29
2.2.5 Macrorregión V.....	31
2.2.6 Macrorregión VI.....	32
2.2.7 Macrorregión VII.....	34
2.2.8 Macrorregión VIII.....	35
2.2.9 Macrorregión IX.....	37
2.3 El INIA y sus interrelaciones en el nuevo contexto del sector agrario.....	39
2.4 El agronegocio.....	41
2.5 Tecnología moderna en el Perú y el rol del INIA.....	42
3. Análisis FODA	44
3.1 Análisis interno	44
3.2 Análisis externo.....	45
CAPITULO II PERSPECTIVAS A MEDIANO Y CORTO PLAZO	48
1. Visión	48
2. Misión	48
3. Valores	48
4. Prioridades institucionales	48
5. Matriz de priorización por zonas naturales	48
6. Lineamientos de política	52
CAPITULO III OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	53
1. Identificación del problema central	53
2. Objetivos estratégicos generales	54
3. Objetivos estratégicos específicos	54
4. Acciones permanentes y temporales	56
4.1 Acciones permanentes.....	56
4.2 Acciones temporales.....	56
5. Líneas de acción estratégicas	57
5.1 Líneas de acción estratégicas agrícolas.....	59
5.2 Líneas de acción estratégicas pecuarias.....	62
5.3 Líneas de acción estratégicas forestales.....	63
5.4 Líneas de acción estratégicas en cambio climático.....	63
5.5 Líneas de acción estratégicas en agrobiodiversidad.....	63
5.6 Líneas de acción estratégicas en biotecnología.....	64
5.7 Líneas de acción estratégicas en transferencia de tecnología.....	65
5.8 Líneas de acción estratégicas asociadas al Ente Rector del SNIA.....	66

CAPITULO IV SISTEMA DE INDICADORES.....	67
1. Indicadores de producto.....	67
2. Indicadores de resultado.....	67
2.1 Indicadores de resultado inmediato.....	67
2.2 Indicadores de resultado intermedio.....	69
2.3 Indicadores de resultado final.....	69
3. Cuadro de mando.....	70
4. Tablero de Control de Gestión Estratégica del INIA.....	74
4.1 Jerarquía de objetivos.....	74
CAPITULO V ALIANZAS ESTRATÉGICAS.....	83
CAPÍTULO VI PROCESO DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA EN EL CONTROL VERTICAL DE LOS PISOS.....	84
ALTITUDINALES	
1. División transversal o altitudinal.....	84
1.1 Costa o chala.....	84
1.2 Yunga (marítima).....	84
1.3 Quechua.....	85
1.4 Suni o jalca.....	85
1.5 Puna.....	85
1.6 Janca o cordillera.....	85
1.7 Selva alta o rupa-rupa.....	85
1.8 Selva baja u omagua.....	85
2. La diversidad del espacio agrícola.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ÍNDICE DE TABLAS	
Tabla 1. Perú: Aptitud de la superficie.....	17
Tabla 2. Perú: Superficie agrícola en uso y sus componentes.....	17
Tabla 3. Perú: Tamaño de las unidades agropecuarias (UA).....	18
Tabla 4. Perú: Superficie bajo cultivo.....	18
Tabla 5. Características de las tres vertientes.....	19
Tabla 6. Uso consuntivo del agua (mmc/año).....	19
Tabla 7. Perú: Número de unidades agropecuarias y superficie de las mismas por uso de la tierra, según tipo de agricultura.....	19
Tabla 8. Cobertura regional de las macrorregiones y el ámbito de acción del INIA.....	24
Tabla 9. Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.....	47
Tabla 10. Matriz de priorización para la costa.....	49
Tabla 11. Matriz de priorización para la sierra.....	50
Tabla 12. Matriz de priorización para la selva.....	51
Tabla 13. Indicadores de producto.....	68
Tabla 14. Indicadores del resultado inmediato.....	69
Tabla 15. Indicadores del resultado intermedio.....	69
Tabla 16. Indicadores del resultado final.....	69
Tabla 17. Cuadro de mando-indicadores de desempeño del Plan Estratégico Institucional.....	70
Tabla 18. Tablero de control de gestión estratégica del INIA.....	70
Tabla 19. Convenios público-privados.....	83
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
Gráfico 1. Tipología de la agricultura.....	16
Gráfico 2. Rol del INIA en el marco de la institucionalidad pública del sector agrario.....	23
Gráfico 3. Interrelaciones específicas entre INIA, SENASA y Dirección General de Competitividad Agraria.....	40
Gráfico 4. El INIA y sus interrelaciones con el sector agricultura.....	41
Gráfico 5. Árbol de problemas.....	54
Gráfico 6. Flujograma de innovación agraria.....	58
ÍNDICE DE MAPAS	
Mapa 1. Macrorregión I a nivel departamental.....	25
Mapa 2. Macrorregión II a nivel departamental.....	26
Mapa 3. Macrorregión III a nivel departamental.....	28
Mapa 4. Macrorregión IV a nivel departamental.....	30
Mapa 5. Macrorregión V a nivel departamental.....	31
Mapa 6. Macrorregión VI a nivel departamental.....	32
Mapa 7. Macrorregión VII a nivel departamental.....	34
Mapa 8. Macrorregión VIII a nivel departamental.....	35
Mapa 9. Macrorregión IX a nivel departamental.....	37
Mapa 10. Apertura de rutas interoceánicas.....	46



PRESENTACIÓN

Bajo las actuales circunstancias en que se desenvuelve la economía mundial, que incluye las actividades vinculadas a la agricultura, el tema de la competitividad adquiere particular importancia y conduce a realizar una revisión del accionar de las diversas instituciones que influyen en el nivel de desarrollo alcanzado por el agro nacional, con la finalidad de efectuar las correcciones necesarias para mejorar sus estrategias a mediano y largo plazo.

En el caso de la agricultura peruana, en términos generales, es evidente la necesidad de incrementar su productividad mediante el mejoramiento tecnológico de los sistemas productivos empleados en la mayor parte de la superficie cultivada, existiendo, sin embargo, limitadas áreas en las cuales se ha logrado significativos progresos mediante la implementación de modernos sistemas de producción.

A efecto de lograr una superación de los actuales niveles productivos del agro nacional, resulta indispensable la creación e implementación de nuevas tecnologías agrarias mediante el desarrollo de una eficiente innovación agraria que posibilite solucionar los problemas prioritarios que confronta el agro en las diferentes zonas de producción, lo cual obviamente implica un necesario direccionamiento a través de la concentración de esfuerzos, establecimiento de prioridades y definición de actividades estratégicas oportunas y acertadas.

Sin embargo, desde su creación el INIA ha tenido que afrontar una serie de problemas como consecuencia de la falta de consistencia y continuidad de las normas legales que han venido rigiendo su accionar institucional, incluyendo el cercenamiento de su patrimonio e infraestructura tecnológica, todo lo cual ha limitado sus posibilidades de contribuir en forma significativa al incremento de la productividad agraria del país.

No obstante, cabe destacar que a pesar de ello ha permanecido incólume la voluntad de servicio de su personal tanto técnico como administrativo, habiendo sido posible la generación de valiosos aportes a la tecnología agraria en variadas áreas productivas, los cuales han permitido resolver diversos problemas con resultados positivos que han beneficiado amplios sectores del medio rural.

Afortunadamente, existe en la actualidad, frente al reto que significa formar parte de una economía globalizada, la voluntad política de elevar la competitividad de los productos nacionales, lo cual adquiere particular importancia en el caso de los sistemas productivos agrarios al tener que hacer frente a condiciones desfavorables debido a la carencia de tecnologías mejoradas. En esta perspectiva, adquiere mayor importancia la necesidad de contar con un instrumento de gestión formulado para orientar el accionar institucional, como lo constituye el Plan Estratégico Institucional, que favorece el cumplimiento del rol impulsor de la innovación agraria a nivel nacional y asumir con éxito su rol de entidad básica del Sistema Nacional de Investigación Agraria.

Evidentemente, en consideración al mandato legal que le confiere al INIA el rol de ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria, constituyendo un pilar insustituible de la infraestructura científica y técnica del Agro Nacional, se encuentra plenamente justificado todo esfuerzo que se realice con la finalidad de implementar las estrategias formuladas en el presente documento y que se constituyen en las actividades indispensables para que el INIA pueda cumplir plenamente con sus objetivos y metas en beneficio del país.

Ing. CÉSAR ALBERTO PAREDES PIANA
Jefe
Instituto Nacional de Innovación Agraria

INTRODUCCIÓN

El proceso de planeación estratégica se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas y para decidir de antemano qué tipo de esfuerzos de planeación debe hacerse, cuándo y cómo debe realizarse, quién lo llevará a cabo, y qué se hará con los resultados.

En tal sentido, el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA diseña su plan estratégico para el logro de sus objetivos y metas planteadas en el marco de la Modernización del Sistema de Investigación Agraria para la Competitividad para un periodo de 5 años, también es importante señalar que la institución precisa con exactitud y cuidado la misión que se va regir en la institución, esta es fundamental, ya que representa las funciones operativas que va ha ejecutar en mejorar el agro y que va ha transferir a los productores agrarios.

El INIA se encuentra en un proceso de cambio que permitirá adecuarse a la realidad nacional y global, así como su conciliación con la política de modernización del Estado. En este contexto, la formulación del Plan Estratégico Institucional - PEI para el periodo 2010 - 2014 ha considerado el nuevo mandato que regula al Sistema Nacional de Innovación Agraria - SNIA, el Decreto Legislativo N° 1060 y el que encarga el diseño y la ejecución de la estrategia de innovación agraria, el Decreto Legislativo N° 997, teniendo en cuenta que para la formulación del Plan Estratégico del Ente Rector y Autoridad del Sistema Nacional de Innovación Agraria - SNIA, como tal, es necesaria la previa instalación de la Comisión Nacional para la Innovación y Capacitación en el Agro con la consiguiente formulación de la Política y Plan Nacional de Innovación Agraria, de la cual desprenderá el correspondiente componente a nivel de plan estratégico para el Sistema; entre tanto, el presente PEI esboza a nivel de diagnóstico los requerimientos a nivel de macrorregiones para el SNIA.

El presente documento define claramente sus objetivos, lineamientos, líneas de acción y establece sus metas, con la conformación de una nueva estructura organizativa y con procedimientos acordes a los cambios implementados.

Entre los argumentos más resaltantes del planteamiento se pueden mencionar la conformación de los programas nacionales de innovación agraria que fusionan los procesos conducidos para generación de tecnologías, comprobación y verificación y transferencia de tecnologías; asimismo, la aplicación de la especialización de las Estaciones Experimentales Agrarias, el establecimiento de prioridades por productos y temas, la conducción de los proyectos de innovación agraria con un sistema multianual, definición de un sistema de indicadores, la evaluación del cumplimiento de las metas propuestas, entre otros.

Agradecemos el aporte de funcionarios y especialistas del INIA, que con su decidido apoyo permitieron la realización del presente PEI. Asimismo, a todos los colaboradores, sector privado y público, académicos, productores agrarios, entre otros; quienes hicieron posible esta publicación.

CAPITULO I **DIAGNÓSTICO**

Se analizará la caracterización del entorno general y un análisis del entorno específico.

1. Caracterización del entorno general

Se repasarán los factores que influyen en la caracterización del entorno en cuanto a factores económicos, políticos y legales, socioculturales y productivos, geográficos y ambientales y factores tecnológicos.

1.1 Factores económicos

Frente a los procesos de apertura comercial, la interacción con el resto del mundo a través del comercio, la inversión y la transferencia de tecnología se acrecientan y las exportaciones e importaciones desempeñan un papel fundamental como motor del crecimiento económico. Este entorno se caracteriza por grandes retos porque la competencia en los mercados mundiales de productos intensivos en mano de obra poco capacitada- asociados a la agricultura- se intensifica; recordemos la reciente incorporación de China y otros países de la Europa oriental a la economía mundial.

La creciente apertura comercial transforma a la competitividad en un instrumento de supervivencia, sin la cual la producción agropecuaria se convierte en una actividad económicamente insostenible, con consecuencias negativas sobre la conservación de los recursos naturales y es fuente de pobreza y deterioro social. Ello ha puesto en evidencia la urgente necesidad de un profundo proceso de modernización y reestructuración productiva, que permita incrementar la capacidad de competir en el agronegocio mundial de muchos países rezagados.

Se ha logrado entender que la competitividad es un concepto complejo; usando el marco analítico de la teoría de sistemas se pueden distinguir cuatro grandes niveles: Nivel estratégico, asociado al ambiente sociocultural que favorece el desarrollo de la innovación y la competitividad en una nación; el nivel macro, referido a las políticas macro económicas y sociales que sustentan las reglas de juego básicas para los negocios; el nivel meso económico, conformado por el conjunto de políticas sectoriales, la infraestructura y el entorno institucional de las empresas; y el nivel micro económico, constituido por las empresas en relaciones de competencia y cooperación.

1.1.1 Importancia de la innovación y el conocimiento en la nueva economía

En el nuevo patrón de competencia, predominan las ventajas competitivas basadas en el conocimiento y la tecnología, en tanto que pierden importancia las ventajas comparativas basada en la dotación de factores. Anteriormente el capital financiero y el natural fueron las fuentes principales de ventajas, hoy son el capital humano y el conocimiento.

La revolución tecnológica y el desarrollo del conocimiento como fuerza decisiva en la economía se están afianzando. Una de las características fundamentales de la economía mundial actual es la creciente interdependencia entre la capacidad de generar conocimientos científicos y tecnológicos y la creación de riqueza. La tendencia es que esta asociación será cada vez más fuerte.

De esta manera, nos encontramos frente a la transición de un sistema basado en la producción masiva para consumo directo y exportación, hacia uno de diferenciación de productos y competitividad basada en las capacidades de innovación tecnológica e institucional. Como consecuencia vemos la baja de los precios de los productos primarios y commodities y la mayor valoración de los productos con valor agregado.

La innovación y particularmente la innovación en tecnología, se convierten en un factor fundamental para elevar la productividad, pero también es muy importante para la forja de nuevas oportunidades, asociadas al mejoramiento de la calidad, la oportunidad de la cosecha, la conservación y procesamiento. La naturaleza de la competencia en el agronegocio mundial está basada, cada vez más, en el valor agregado y conocimiento tecnológico que se le incorpore a los productos agrícolas.

Desde una perspectiva más general, la innovación también juega un papel crucial en la superación de las amenazas y limitantes ecológicas y climáticas derivadas de la expansión de la humanidad, así como de los graves problemas de pobreza y equidad social de los países en desarrollo, ambos relacionados estrechamente a la problemática agrícola.

Como consecuencia de la mayor importancia de la innovación para la agricultura y agroindustria se registra un aumento en las últimas décadas del monto total de inversión en I&D agrícola en el mundo, con una creciente proporción de ella aportada por el sector privado.

Si uno acude a las estadísticas para analizar la posición del país en aspectos de innovación e investigación en ciencia y tecnología, los resultados son alarmantes. Un reciente estudio de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana (RICyT) que evaluó la inversión en C&T en la Región respecto a la que se realiza en otras latitudes, concluye que la inversión mundial se divide de la siguiente manera: EEUU y Canadá aportan el 43%, la Unión Europea 25%, Japón 16%, el resto de Asia 10%, el resto del mundo concentra el 4% y América Latina y el Caribe ocupa el 1,9%. Por otro lado, el estudio destaca que en Europa la inversión científica es del orden del 1,81% de su PBI, en EEUU es el 2,70% y en Japón supera el 3%. Entretanto en Latinoamérica y el Caribe, al año 2000 sólo se alcanza el 0,59%, promedio que es sostenido básicamente por Brasil, estando el Perú a la zaga con 0,08% (3,5 veces menos que Bolivia). Otro dato importante que nos da la RICyT es que en los 90 la inversión en C&T en América Latina aumentó de 0,39% a 0,59% del PBI, destacando el esfuerzo realizado por Brasil, Costa Rica, Cuba y Chile, quienes sostienen una política de C&T proactiva².

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que la producción agropecuaria ha manifestado, en las últimas décadas y confirmado hacia el futuro, una dinámica que favorece las actividades pecuarias por sobre la de los cultivos. El patrón de especialización acentúa el uso de la superficie de cultivo para cultivos oleaginosos y el abandono de la dedicada a la producción de cereales. Entre los productos básicos, son los productos de exportación los que se proyectan con mayor fuerza. La producción pecuaria ocupa la mayor proporción de tierra agrícola, directamente como praderas e indirectamente a través de la producción de cultivos para forraje.

Se espera, asimismo una mayor presión sobre los recursos forestales, aun cuando no se espera una escasez en la oferta de esta actividad, sino más bien una gran interrogante respecto a cuáles serán las regiones del mundo que la proporcionarán y bajo qué condiciones de manejo y preservación de este recurso (FAO, 2003).

1.1.2 Cambios en el patrón de especialización¹

Lo que ocurra en el sector de los cereales será crucial para los suministros mundiales de alimentos. Los cereales siguen siendo la fuente de alimentos más importante del mundo, tanto para el consumo humano directo como, de manera indirecta, para los insumos de la producción pecuaria.

En tal sentido, hay que tomar nota de lo que ha sido el comportamiento reciente de la demanda y la producción de cereales en el ámbito mundial. La tasa de crecimiento anual de la demanda ha disminuido de 2,5% anual en los años setenta a 1,9% anual en los años ochenta, y a sólo 1% en los años noventa. Pero la disminución de este crecimiento del consumo mundial no fue debido a una escasez o limitación de la producción, sino a una serie de factores que limitaron la demanda. Algunos de ellos vigentes y muy difundidos.

Esta disminución fue sobre todo el resultado natural de un crecimiento más lento de la población y de cambios en las dietas humanas que evolucionaron hacia una mayor participación de los productos pecuarios. También de los cambios en los piensos provenientes de cereales, por el uso creciente de productos oleaginosos para la alimentación animal dado que éstos fueron favorecidos por mejores precios relativos en los mercados internacionales.

Los cultivos oleaginosos han sido uno de los más dinámicos en los últimos decenios. Han crecido casi dos veces más rápido que la agricultura mundial considerada en su conjunto. La superficie cultivada se ha ampliado en 75 millones de hectáreas desde mediados de los años setenta hasta finales de los noventa, mientras que la superficie destinada a cereales disminuyó 28 millones de hectáreas en el mismo período. Abarca una amplia gama de cultivos que se utilizan no sólo como aceite, sino también para consumo directo, piensos y diversos usos industriales. Dado su alto contenido energético, los cultivos oleaginosos desempeñan una función fundamental en la mejora de los suministros energéticos alimentarios de los países en desarrollo. En los dos últimos decenios, poco más de una de cada cinco kilocalorías añadidas al consumo en estos países pertenecían a este grupo de productos. Esta tendencia parece que continuará y, de hecho, se intensificará. En el período comprendido hasta el año 2030, 45 de cada 100 kilocalorías adicionales podrán proceder de semillas oleaginosas.

Junto a estos productos básicos, la agricultura depende también fuertemente de unos pocos cultivos para la exportación. En esta categoría se encuentran el banano, el azúcar, el café, los aceites vegetales, los cítricos y las frutas y hortalizas en general. Así, el desarrollo de estos productos está sujeto a la evolución del mercado mundial.

Para el 2030 se espera una tendencia creciente en el consumo de productos pecuarios en los países en desarrollo. Quizá no sea tan rápido como en el pasado reciente, dado el reducido margen de crecimiento en los principales países consumidores.

El aumento del rendimiento en el sector pecuario puede significar que la demanda adicional se puede satisfacer con un menor aumento del número de animales. Hay un amplio margen en tal sentido para los países en desarrollo. En 1997-1999, el rendimiento de carne por animal en los países en desarrollo era 163 kilogramos en comparación con 284 kilogramos en los países industrializados, mientras que los rendimientos medios de leche eran 1,1 y 5,9 toneladas anuales por vaca respectivamente.

La selección y la zoogenética, junto con regímenes de alimentación mejorados, pueden tener como consecuencia un engorde más rápido y animales de mayor tamaño. El peso medio en canal para ganado vacuno, por ejemplo, ya ha aumentado de 174 kilogramos en 1967-1969 a 198 kilogramos treinta años más tarde y podría alcanzar en 2030 la cifra de 211 kilogramos. La tasa de sacrificio también debe aumentar, ya que los animales se podrán enviar antes al mercado (FAO, 2003).

Rápidos avances en la comprensión de la constitución genética de los animales proporcionarán potencial adicional para el aumento de la productividad en estos rubros.

1.1.3 Presión sobre los recursos forestales¹

Las pautas de producción y consumo de madera son muy diversas. En el año 2000, el mundo tenía 3 870 millones de hectáreas de bosques que cubrían el 30% de la superficie de la tierra. Los bosques tropicales y subtropicales constituían el 56% de la superficie boscosa, mientras que los bosques templados y boreales constituían el resto. Se estima que los bosques naturales constituyen el 95% de todos los bosques, mientras que los bosques de plantación el 5% restante.

Si el ritmo de deforestación actual se proyecta a futuro, los bosques tropicales se habrán reducido en 24% en el año 2030. Sin embargo, la deforestación ha sido más lenta en los años noventa que en los ochenta y probablemente proseguirá más lentamente en los primeros decenios del nuevo siglo.

Las proyecciones del consumo de madera son ahora más bajas. Se han producido mejoras en la gestión forestal y en las tecnologías de recolección y elaboración. También ha habido aumentos en las plantaciones. En el futuro las interrogantes principales no serán si habrá o no habrá madera suficiente, sino más bien de dónde debe proceder, quién la producirá y cómo deberá ser producida. Sin duda esta es una advertencia a los países latinoamericanos que exhiben una mayor vocación forestal.

Es probable que los cambios de las condiciones del comercio no sean espectaculares, ya que la mayoría de los obstáculos arancelarios importantes ya se han reducido a niveles moderados, o se han eliminado por completo, aunque el uso de etiquetas ecológicas y los reglamentos medioambientales aumentarán. Sin embargo, se producirán cambios importantes en la evolución del comercio internacional, a medida que los países en desarrollo aumenten su consumo per cápita de madera industrial. En alguno de los países más ricos, el consumo per cápita es del orden de diez veces el de muchos países en desarrollo.

1.1.4 Papel crucial para la tecnología¹

Los mayores desafíos de innovación tecnológica están asociados a la importancia que adquieren en el mercado la agricultura genéticamente modificada al mismo tiempo que la agricultura orgánica (FAO, 2003).

En el caso de los cultivos genéticamente modificados, la mayoría de las aplicaciones comerciales desarrolladas hasta la fecha están dirigidas a reducir los costos de producción y no a satisfacer las necesidades de los consumidores. La postura respecto a los beneficios esperados y los riesgos potenciales de dichos cultivos, y de la biotecnología en su conjunto, difiere entre las regiones, países, grupos de intereses e individuos. Los pobres de zonas urbanas y sin tierras de los países en desarrollo necesitan alimentos más baratos. En contraste, para los consumidores de los países desarrollados, donde los alimentos son abundantes, las preocupaciones sobre la salud y el medio ambiente asociadas con la biotecnología pesan más que las posibles reducciones en los costos. Estos consumidores estarán más inclinados a aceptar nuevos productos si pueden estar tranquilos respecto a su inocuidad por medio de marcos legales adecuados.

Será necesario hacer mayores inversiones enfocadas a la investigación de cultivos genéticamente modificados para países en desarrollo, para asegurar que los agricultores de estos países tengan acceso a las nuevas variedades de cultivos resultantes de estas investigaciones. El centro de atención debe desplazarse de los cultivos tolerantes a los

¹ El futuro de la innovación tecnológica agraria en el Perú. Proyecto Quo Vadis. Javier Ramírez-Gastón Roe. 2007

plaguicidas a características que tengan importancia para los agricultores de escasos recursos: mayor resistencia o tolerancia a la sequía, al anegamiento, a la salinidad y a temperaturas extremas; mayor resistencia a plagas y enfermedades; mejores valores nutricionales y mayores rendimientos. Un cambio semejante podría basarse en nuevas asociaciones entre los sectores privado y público, traducidas en una explotación más eficaz de la investigación del sector privado, pero bajo la guía de los donantes del sector público. La disponibilidad de los fondos para investigación podría estar basada en licitaciones públicas.

Dado un entorno de políticas de fomento, los tres próximos decenios podrían ser testigos de métodos de cultivo capaces de reducir los daños medio ambientales y de mantener, o incluso aumentar, la producción. En algunos casos, estas tecnologías también reducirán los costos de producción.

1.2 Factores políticos y legales

En general, el nuevo rol del Estado se concibe actualmente asociado a: Conducir la realización de una visión nacional, catalizar procesos, acelerar el cambio, articular y coordinar iniciativas y sectores, regular el mercado y promover un entorno que garantice que los factores de la producción sean de la mejor calidad posible, a costos competitivos y que se encuentren oportunamente.

Específicamente, el rol del Sector Público Agrario, en el marco del rol general del Estado, tiene como objetivo generar condiciones para el desarrollo de mercados competitivos y eficientes de bienes y servicios agrarios, así como disminuir la inequidad y la pobreza; en el marco de un rol promotor, normativo y subsidiario del Estado, buscando sinergias con los agentes privados ligados al sector.

Por lo tanto, la intervención del Sector Público Agrario se orienta a:

- Corregir las fallas de mercado, ampliando el acceso de información a productores, promoviendo el desarrollo de mercados competitivos, asegurando la provisión de bienes y servicios públicos de calidad para el agro como asistencia técnica, infraestructura de riego, etc, controlando las externalidades negativas relacionadas a sanidad agraria y manejo ambiental, reduciendo los costos de transacción, entre otras.
- Reducir la pobreza, contribuyendo al desarrollo rural, a través de la ejecución de programas que contribuyan a mejorar la calidad de vida y las oportunidades de los ciudadanos, especialmente de los sectores más vulnerables del área rural y reducir la exclusión económica y social.
- Contribuir a la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente, gestión de los recursos hídricos y establecimiento de reglas de juego estables.

Este rol del Sector Público Agrario se operativiza en los tres niveles de Gobierno (Gobierno Nacional-GN, Regional-GR y Local-GL), sobre la base de una intervención coordinada.

1.2.1 Rol del Estado en la promoción de la innovación agraria y agroindustrial

Las actividades de fomento de la innovación tecnológica son fundamentales en la concepción moderna del Estado. Estamos frente a nuevos patrones competitivos, nuevos conceptos de organización y nuevas tecnologías y los países más eficientes resultan ser aquellos que modelan el entorno de la empresa en función de los nuevos requerimientos.

Parte fundamental de este entorno es el marco legal y regulatorio que orienta, regula e incentiva la innovación tecnológica, y que por lo general está integrado por las leyes de protección de la propiedad intelectual, las regulaciones de calidad de productos y de inocuidad de alimentos, las de semillas, de bioseguridad y de acceso a recursos genéticos, entre otras. El Estado tiene claramente la responsabilidad de establecer y mantener un marco coherente y adecuado al estímulo de la innovación en todas sus formas, dentro de las necesarias garantías de protección de la salud pública, del ambiente y de otros intereses colectivos.

Además de la generación de un entorno macrocultural, político y económico que estimule la creatividad y el cambio tecnológico, el Estado tiene una especial responsabilidad en garantizar la existencia de los recursos humanos y la infraestructura tecnológica básica que sustente servicios de I&D que faciliten la innovación en el nivel empresarial. La creación de una infraestructura tecnológica y científica conformada por institutos de investigación y difusión tecnológica y la existencia de medios de difusión y extensión, se convierten en instrumentos fundamentales dentro del entorno que debe promover la innovación. Se hace difícil su desarrollo por el mercado, especialmente por la naturaleza de bien público, conocimiento e información a generarse.

La importancia de la participación del Estado en la promoción de un sistema de innovación y en la generación directa de tecnologías está asociada también a la naturaleza pública de muchos de los productos que resultan de ella. Los bienes y servicios de I&D son conocimiento, información, capacitación, que no siempre pueden ser aprendidos privadamente o son bienes o servicios con externalidades y beneficios que van más allá del consumo inmediato. Es ampliamente reconocido que los beneficios sociales de la innovación superan con creces al beneficio privado y el innovador debe "compartir la rentabilidad", muchas veces con sus propios rivales.

Las intervenciones del Estado con políticas tecnológicas, son, por lo general, una combinación de políticas horizontales y focalizadas. Las investigaciones indican que la combinación de éstas favorece y estimula el mercado de bienes y servicios, dada la naturaleza sistémica de los procesos de innovación y competitividad.

El reflejo concreto de la importancia del Estado en la promoción de la innovación tecnológica agraria es que en todo el mundo, inclusive en los países líderes con fuertes industrias agrícolas y de insumos como los EEUU, la proporción de fondos públicos en el financiamiento total de I&D agraria supera el 50%. En los países con sectores privados más débiles esta proporción sube sustancialmente siendo típicamente en América Latina entre aproximadamente 70% (Colombia, Costa Rica) hasta 80 y 90% (la mayoría).

En general, en las reformas institucionales de los últimos años de muchos países, se redefine el objetivo estratégico de política tecnológica del Estado orientándolo a facilitar el acceso a tecnologías y fortalecer la capacidad de innovación nacional, a través de la construcción y fortalecimiento de los sistemas nacionales y sectoriales de I&D. En ese nuevo enfoque, generalmente el Estado asume las inversiones en I&D que tienen retornos de más largo plazo, como pueden ser la formación de recursos humanos y la investigación básica, la infraestructura de laboratorios y el mantenimiento de dicha infraestructura, dejando a la iniciativa privada las actividades de I&D de retornos de corto plazo.

Por otro lado, es importante destacar que la intervención del Estado en el desarrollo y estímulo de la I&D se aplica diferencialmente según el desarrollo específico de cada país o sector. Es decir, la intervención pública en países, regiones y/o sectores donde hay rutina y cultura de la innovación y donde existen servicios tecnológicos establecidos, es muy distinta a aquella donde se requiere modificar conductas empresariales y construir y mantener servicios e infraestructura tecnológica, porque el mercado no está suficientemente maduro para forjar por sí mismo estos.

En el tema de la I&D agraria, instituciones financieras multilaterales como el BID y el BM, promueven que el Estado debe concentrarse en cuatro elementos centrales:

- La promoción y el financiamiento de la infraestructura física y de recursos humanos.
- La coordinación, promoción y financiamiento de actividades de investigación y generación de tecnología en áreas de interés prioritario.
- La provisión de incentivos que faciliten y promuevan la utilización del conocimiento en el sistema productivo.
- La articulación del país con los conocimientos tecnológicos a nivel internacional.

Según lo descrito por el documento El Futuro de la Innovación Tecnológica en el Perú – Proyecto Quo Vadis¹, el Ministerio de Agricultura (MINAG) desde el 2001 promueve la organización de los agricultores en “cadenas productivas” a través de las cuales se organiza la prestación de diversos servicios públicos asociados a la asistencia técnica, la sanidad, la investigación tecnológica y la extensión. El enfoque de cadena se ha generalizado a los diversos sectores públicos (industria, comercio), constituyéndose en una feliz coincidencia, frente a la tradicional incoherencia que caracteriza la intervención pública de promoción económica y social. Asimismo la cooperación internacional y las ONG están apoyando las cadenas productivas en ámbitos nacionales o territoriales. Esto constituye un favor de dinamización de la innovación tecnológica del sector y ha generado una dinámica de relaciones interinstitucionales y redes de cooperación y coordinación sobre las cuales se construye el nuevo sistema institucional de C&T agrario del Perú, en especial para el caso de aquellos productos en los que sus procesos productivos se encuentran organizados a este nivel.

1.3 Factores socioculturales y productivos

Conforme al diagnóstico efectuado por el Ministerio de Agricultura, a través del Plan Estratégico Sectorial Multianual de Agricultura 2007 - 2011, la agricultura nacional tiene las siguientes características:

1.3.1 Bajo nivel del capital humano en el agro

A pesar de los notables avances en términos de educación en el país, los niveles de educación en el sector rural aún se mantienen muy por debajo del resto de la población. Según el último Censo Agropecuario, casi el 60% de los productores tienen sólo educación primaria, mientras que el 4% apenas cuenta con educación superior. Ello genera poca capacidad de los productores para la innovación tecnológica y débil capacidad de gestión para el aprovechamiento exitoso de las oportunidades que se presentan.

1.3.2 Tipología de la agricultura nacional

En el Perú la actividad agraria se caracteriza por una profunda heterogeneidad de tipos de agricultura basada en su diferenciación según nivel tecnológico, capacidad de acceso al financiamiento y articulación al mercado. En función de estas características, se plantean cuatro segmentos en la agricultura peruana:

- El primer segmento está constituido por la agricultura moderna intensiva orientada principalmente a la exportación no tradicional, para la cual se necesita alta tecnología financiada con elevados niveles de inversión asegurados por su acceso al crédito. En este segmento destacan cultivos como el espárrago, páprika, cítricos, alcachofa y mango entre otros, que ocupan alrededor de 100 mil has, las mismas que tiene un potencial de

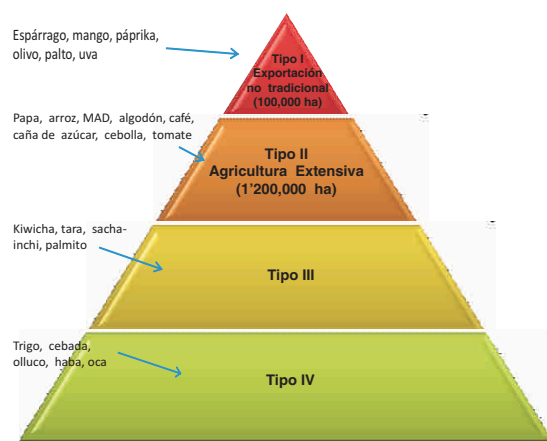
crecimiento. En el subsector pecuario, destaca la producción avícola y porcina con tecnología moderna e intensiva, de gran demanda al mercado interno pero con baja articulación al mercado de exportación. Este segmento moderno es el que tiene mayor capacidad para acceder a los bienes y servicios públicos e incentivos promocionales dados por el gobierno.

- El segundo segmento lo constituye la agricultura tradicional de explotación extensiva con cultivos como el arroz, algodón, caña de azúcar, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, café y papa, así como crianza de vacunos para la producción de leche y carne. Es el sector de mayor peso en el producto bruto agrícola, abarca una extensión de 1 millón 200 mil hectáreas y su principal problema es la fragmentación de la tierra y la baja productividad. La mayor parte de este estrato está constituido por pequeñas propiedades. Su acceso al crédito bancario es limitado financiándose generalmente a través de los vendedores de insumos y de los “habilitadores”, cumpliendo estos últimos además la función de intermediarios en el proceso de comercialización. Los productores de este segmento dependen de ellos para articularse con el mercado.
- El tercer segmento está compuesto por todos aquellos cultivos con potencial exportable que requieren mayor apoyo estatal para generar la tecnología y alcanzar los niveles de inversión que requiere su desarrollo. Los principales cultivos y crianzas que se vienen promocionando desde el sector privado son la quinua, kiwicha, tara y cuyes en la sierra; el camu-camu, pijuayo, palmito y sacha inchi en la selva, entre otras plantas medicinales y aromáticas.
- El cuarto segmento es el de los cultivos llamados de subsistencia, atendidos por unos 400 mil hogares rurales en situación de extrema pobreza. Son pequeños productores minifundistas quienes necesitan una decidida intervención del Estado para apoyar su articulación con el mercado, mejorar su productividad y financiar bienes y servicios a través de fondos no reembolsables que les permitan capitalizarse y superar su actual situación. Este sector ocupa tierras marginales en las zonas altoandinas y amazónicas del país.

De acuerdo a la tipología de la agricultura presentada se observa que el segmento predominante corresponde a una agricultura extensiva de baja rentabilidad y poco competitiva como resultado de su baja productividad y débil articulación al mercado.

En particular, el productor agrario se caracteriza por su bajo nivel educativo y limitado acceso a servicios básicos y productivos, lo que hace que dispongamos de recursos humanos debilitados. En ese sentido, las estrategias que favorezcan su desarrollo deben estar enfocadas a resolver estos problemas para aprovechar las oportunidades que se generan en el mercado interno y externo resultado del crecimiento económico del país y de la apertura comercial; sobre la base de una planificación a largo plazo, sustentada en un desarrollo institucional en el sector agrario.

Gráfico 1. Tipología de la Agricultura



Fuente: MINAG - Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007 - 2011

1.4 Factores geográficos y ambientales

1.4.1 Tierra de uso agrícola

Nuestro país posee una superficie de 128,5 millones de hectáreas (12% costa, 28% sierra y 60% selva), de los cuales 7,6 millones (6%) tienen capacidad para cultivos agrícolas, 17 millones (14%) corresponden a tierras con aptitud para pastos y 48,7 millones son tierras con aptitud forestal (38%); el resto comprende a tierras de protección.

Tabla 1. Perú: Aptitud de la superficie

Aptitud de la tierra	Superficie (millones de ha)	Porcentaje (%)
Tierras con aptitud agrícola	7,60	6
Tierras con aptitud para pastos	17,00	13
Tierras con aptitud forestal	48,70	38
Tierras de protección	55,20	43
Superficie total (ha)	128,50	100

Fuente : MINAG; Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2011, 2008.

Según el último Censo Nacional Agropecuario², la superficie agrícola en uso era de 5,4 millones de hectáreas (4,3% de la superficie total), de la cual 2,1 millones correspondían a tierras con cultivos transitorios, 892 mil a cultivos permanentes y la diferencia era establecida por tierras en barbecho, en descanso, no trabajadas y cultivos asociados.

Tabla 2. Perú: Superficie agrícola en uso y sus componentes

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
TIERRAS DE LABRANZA	4 314 348,00	79
Cultivos Transitorios	2 115 226,00	39
Barbecho	936 246,00	17
Descanso	550 957,00	10
No Trabajadas	711 919,00	13
TIERRAS CON CULTIVOS PERMANENTES	892 318,00	16
Cultivos Permanentes	461 550,00	8
Pastos Cultivados	398 181,00	7
Cultivos Forestales	32 587,00	1
CULTIVOS ASOCIADOS	270 310,00	5
TOTAL	5 476 977,00	100

Fuente: MINAG, PESEM 2007 - 2011, 2008/III CENAGRO, 1994

Por otro lado, la superficie agropecuaria presenta una alta fragmentación de la tierra, la cual se expresa en el reducido tamaño de las unidades agropecuarias, que a su vez comprenden parcelas dispersas (situación agravada por la topografía nacional), lo que constituyen un gran obstáculo a la rentabilidad del agro³, donde el 84% de las unidades agropecuarias eran menores de 10 ha y ocupaban alrededor del 50% del total de la superficie (tabla 3). Se estima que en la actualidad estas cifras aún son más atomizadas, dado que no existe un mercado de tierras desarrollado y la transferencia de propiedad en mayor proporción se da de padres a hijos por herencia familiar⁴.

² III CENAGRO-INEI/MINAG de 1994

³ Según el Censo Nacional Agropecuario de 1994 la unidad de producción promedio era de 3,1 ha

⁴ Según el Censo Nacional Agropecuario de 1994, se ha estimado que existen alrededor de 4,4 millones de predios en el sector rural. Si se sustraen cerca de 1,0 millones de predios que están situados en comunidades campesinas y nativas, nos quedan cerca de 3,4 millones de predios rurales individuales. De estos últimos alrededor de 2 millones de predios han sido inscritos por el PETT en el período 1995 - 2006, quedando un saldo de 1,4 millones por inscribirse.

Tabla 3. Perú: Tamaño de las Unidades Agropecuarias (UA)

Tamaño (ha)	Unidad Agropecuaria	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
0 – 2,99	967 550,00	55	919 956	17
3,0 – 9,99	506 973,00	29	1 783 057	33
10,0 – 29,99	180 346,00	10	1 325 638	24
30,0 a más	90 904,00	5	1 448 327	26
Total	1 745 773,00	100	5 476 978	100

Fuente: MINAG, PESEM 2007 - 2011, 2008/III CENAGRO, 1994

Esta reducida extensión de las parcelas, genera obstáculos para el desarrollo de una agricultura moderna, ya que no permite el desarrollo de economías de escala para minimizar costos de producción, además de ser una limitación para la obtención de créditos, con la consiguiente pérdida de capacidad de negociación del agricultor, a lo largo del proceso productivo y la comercialización de los productos agrícolas.

La superficie agrícola cultivada se encuentra en las 3 regiones naturales, la costa, cuenta con 15 millones de hectáreas (12% del territorio) de las cuales 700 mil se encuentran bajo cultivo, esta región tiene buena infraestructura de transporte y productiva lo cual ha facilitado el desarrollo del mercado de agroexportación⁵. Por su parte la sierra, cuenta con 35,9 millones de hectáreas (28% del territorio) de los cuales 1,2 millones de ha se encuentran bajo cultivo, esta región tiene limitaciones de infraestructura y requiere para su desarrollo de mayor inversión pública y privada. La selva, cuenta con 77,5 millones de hectáreas (60% del territorio) de las cuales 600 mil se encuentran bajo cultivo.

Tabla 4. Perú: Superficie bajo cultivo

Zona agroecológica	Área (ha)	Porcentaje (%)
Costa	700 000	28
Sierra	1 200 000	48
Selva	600 000	24
Superficie total bajo cultivo	2 500 000	100

Fuente : MINAG; Plan Estratégico Multisectorial 2007-2011, 2008/MINAG/DGIA.

La selva al igual que la sierra requieren generar condiciones adecuadas para atraer inversiones privadas y priorizar la inversión pública que permita revertir la degradación ambiental provocada por la agricultura migratoria, la deforestación y contaminación.

1.4.2 Agua para uso agrícola

El Perú cuenta con importantes recursos hídricos, distribuidos en 106 cuencas hidrográficas. Posee alrededor de 12 200 lagunas en la sierra, más de 1 007 ríos que tienen una disponibilidad media de 2 046 287 millones de metros cúbicos concentrado principalmente en la vertiente amazónica (98%). La variada orografía del territorio peruano caracterizada por la Cordillera de los Andes que se extiende longitudinalmente de norte a sur, da origen a la conformación de ríos y cuencas hidrográficas con características distintas, destacándose tres grandes vertientes denominadas: Pacífico con 53 cuencas hidrográficas; Atlántico con 44 cuencas hidrográficas y; Lago Titicaca con 09 cuencas hidrográficas.

⁵ El año 2006 se contaba con alrededor de 80 000 has de cultivos agro exportables. Memoria MINAG 2006.

Tabla 5. Características de las tres vertientes

Vertiente	Cuenca hidrográfica	Superficie (mil km ²)	Población		Agua	
			Milles	%	(MMC) ^{1/}	%
Pacífico	53,00	280,00	18 430	70	37 363	2
Atlántico	44,00	959,00	6 852	26	1 998 752	98
Titicaca	9,00	47,00	1 047	4	10 172	0
Total	106,00	1 285,00	26 329	100	2 046 287	100

1/Millones de metros cúbicos

Fuente: MINAG/Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2011, 2008/INRENA.

La vertiente del Pacífico caracterizada por su aridez, dispone solo del 1,8% de los recursos de agua del país con un índice de 2,027 m³/hab/año, pero en ella se concentra el 70,0% de la población que produce el 80,4% del PBI del país. En contraste la vertiente del Atlántico cuenta con el 97,7% de los recursos de agua tiene una densidad de población muy baja (26%), una disponibilidad hídrica de 292,000 m³/hab/año y produce el 17,7% del PBI del país. Por último la vertiente del Lago Titicaca (0,5%) es muy pequeña, habitada por una de las poblaciones más pobres del país, con una disponibilidad hídrica de 9,715 m³/hab/año.

En nuestro país los principales usos del agua dulce son: Agrícola, poblacional, minero, industrial y energético. El consumo nacional de agua está constituido por el aprovechamiento consuntivo que alcanza los 20,072 MMC/año y; como aprovechamiento no consuntivo o energético 11,139 MMC/año. Los aprovechamientos consuntivos más importantes a nivel nacional corresponden al sector agrícola con el 80%, poblacional e industrial con el 18% y el sector minero con el 2% restante.

Tabla 6. Uso consuntivo del agua (MMC/año)

Vertiente	Uso consuntivo (MMC/Año)								Total	Total no consuntivo
	Población		Agrícola		Industrial		Minero			
	MMC	%	MMC	%	MMC	%	MMC	%		
Pacífico	2 086	12	14 051	80	1 103	6	302	2	17 542	4 245
Atlántico	345	14	1 946	80	49	2	97	4	2 437	6 881
Titicaca	27	29	61	66	3	3	2	2	93	13
Total	2 458	12	16 058	80	1 155	6	401	2	20 072	11 139

Fuente: MINAG/Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2011, 2008/INRENA.

El área de riego en el país, está representada por un área potencial de 6 411 000 ha, siendo el área actual bajo riego de 1 729 064 ha (32%) y 3 747 911 ha (68%) bajo secano. En la costa se tiene una área bajo riego de 1 080 000 ha de las cuales solo se utilizan alrededor de 836 000 ha; la sierra posee el 18% del área y la selva cuenta con el 5% restante. Las eficiencias promedio de riego varían entre 35 a 40%.

Tabla 7. Perú: Número de unidades agropecuarias y superficie de las mismas por uso de la tierra, según tipo de agricultura

Uso de Tierra	Número de U.A.	Superficie (ha)	Riego		Secano	
			Número de U.A.	Superficie (ha)	Número de U.A.	Superficie (ha)
Total Agropecuario 1/	1 745 773	35 381 808,82	792 394	5 464 174,24	1 173 065	13 927 983,06
Total Agrícola	1 671 217	5 476 976,63	792 394	1 729 064,64	1 173 065	3 747 911,99
Tierras de labranza	1 553 488	4 314 348,19	714 551	1 381 671,48	1 104 591	2 932 676,72
Con cultivos transitorios	1 341 244	2 115 226,36	606 219	843 945,79	889 085	1 271 280,53
En Barbecho	571 793	936 246,13	208 846	323 270,36	403 028	612 975,77
En Descanso	403 145	550 957,19	75 072	73 442,75	345 706	477 514,43
Agrícola no trabajada	278 660	711 918,55	78 958	141 012,53	207 542	570 906,02
Tierras con Cultivos Permanentes	407 149	892 318,28	215 875	268 832,04	196 574	623 486
Propiamente dichos	260 681	461 550,32	102 866	119 290,59	159 814	342 259,71
Pastos cultivados	176 491	398 181,08	127 583	147 230,48	51 144	250 950,63
Cultivos forestales	11 522	32 586,94	2 805	2 311,00	8 905	30 275,95
Cultivos Asociados	220 334	270 310	73 250	78 561,14	154 380	191 749,01
Total No Agrícola	1 126 832	29 904 832,03	415 987	3 735 109,58	829 666	10 180 071,05

1/ No incluye a las unidades abandonadas y sin información

Fuente: MINAG/Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2011, 2008 / III Censo Nacional Agropecuario. 1994

El proceso de calentamiento global genera cambios climáticos que vienen afectando a la agricultura y generando problemas económicos y sociales. Este proceso se expresa en la escasez de agua en la costa, sequía y heladas en la sierra así como frías en la selva. Frente a esto, se requiere mejorar las capacidades de gestión para su uso sostenible y eficiente del agua. Por otro lado las malas prácticas agrarias que afectan al recurso tierra, tales como el riego excesivo, sobrepastoreo, deforestación, están agravando este problema. Por lo tanto es necesario implementar políticas para un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

1.5 Factores tecnológicos

En el caso de la innovación tecnológica agroproductiva estamos frente a dos tipos de tecnologías: las de procesos y las de productos. La primera es por lo general de carácter público, por su difícil apropiación privada, en cambio la segunda es de carácter privada, protegida por la propiedad intelectual. Por otro lado, crecientemente la tecnología agraria está incorporada en insumos como son las semillas, los agroquímicos y las maquinarias, muchos de los cuales se generan en empresas industriales que sirven a la agricultura.

Un reflejo de lo anterior es que el crecimiento de la inversión en investigación agraria en los países industrializados en las últimas décadas se debe a la creciente importancia de estas empresas productoras de insumos agrícolas, que se suma a la inversión tradicional de los productores primarios, generalmente a través de sus diferentes asociaciones gremiales y a la realizada por la agroindustria.

Los productores primarios orientados hacia el mercado realizarán o participarán en la innovación tecnológica en la medida que estén organizados, bien a través de su vinculación vertical con agroindustrias o empresas de comercialización, bien a través de asociaciones cooperativas o gremiales propias. La solución de problemas tecnológicos acuciantes es muchas veces la razón central del surgimiento de estas formas de organización.

La deficiente base tecnológica y científica peruana no permite mayores avances en la productividad de las empresas, hecho que se ve reflejado en el escaso aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, como resultado principalmente de falta de información sobre beneficios potenciales. En segundo lugar, se observa una baja capacidad de innovación tecnológica interna, en parte como resultado de una baja inversión pública y privada en investigación y desarrollo (I&D). El gasto en I&D en el Perú ha sido sólo 0,15% del PBI en las últimas décadas, comparado con el 0,3% del PBI en América Latina y entre 1,8% y 2,5% del PBI en los países desarrollados⁵.

La producción de ciencia y tecnología se ha reducido y deja mucho que desear la calidad de los impactos de la misma en el crecimiento y el bienestar de la población. Los escasos aportes científico-tecnológicos no han sido canalizados para sustentar opciones concretas de producción y desarrollo en los sectores y regiones. Pero de forma paralela el país avanzó apreciablemente en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), factor que puede constituirse en un eje dinamizador del desarrollo tecnológico, empezando por la difusión y el fortalecimiento mismo del capital intelectual y la producción de conocimientos².

En una dirección similar de apoyo se ubican los procesos de alta tecnología como la biotecnología o la genética. La acción pública, en estos casos, ha resultado fundamental para permear y difundir entre los productores y procesadores estas tecnologías. Por la envergadura del gasto en investigación y desarrollo, estas actividades han quedado generalmente en manos de las principales corporaciones transnacionales del rubro agroalimentario, pero reguladas por la acción pública. En América Latina, es el caso de la producción de soja y maíz transgénico. Alcanza magnitudes en términos de producción al 60% de la producción respectiva en países como Argentina y en menor proporción, pero de manera creciente, en prácticamente la mayoría de los países de la región.

Asimismo, la Ley de Promoción de la Ciencia y la Tecnología (Ley 28303) con un enfoque de innovación y competitividad, constituye un signo importante de modernización enfoque de la política de ciencia y tecnología del país, superando orientaciones tradicionales. A pesar de ciertas debilidades, debe destacarse la disposición de gestar un sistema de innovación con participación empresarial gubernamental y académica, y la creación de un fondo concursable para la I&D orientado principalmente a la investigación aplicada a los retos nacionales económicos, sociales y culturales debidamente priorizados.

En ese marco legal y conceptual, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene responsabilidad de fortalecer su capacidad de concertación de un plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano para los años 2006 - 2021 con las diversas instituciones públicas y privadas. Entre los sectores de mayor importancia se destacan la agricultura y agroindustria, siendo los temas de 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 y recuperación de suelos.

Otro de los factores que afecta a la innovación tecnológica interna es el débil sistema de protección de la propiedad intelectual. Los índices de protección de marca (trademark) y de autor (copyright) revelan que esos instrumentos están mejor protegido que los patentes, lo cual causa preocupación ya que existe evidencia de que la producción de patentes constituye un elemento sustancial para promover la innovación. La importancia económica del material genético de la agrobiodiversidad existente en el territorio peruano, ha hecho reaccionar a las instituciones públicas y privadas respecto a la necesidad a contar con la legislación y en los instrumentos de política vinculados a la defensa de la propiedad intelectual, denominación de origen, entre otros.

En el mundo, hay una tendencia hacia inversiones que se enfocan hacia la investigación de cultivos genéticamente modificados cuyo centro de atención debe desplazarse de los cultivos tolerantes a los plaguicidas, como ha ocurrido preferentemente hasta ahora al buscar sólo mayores rendimientos, a una gama más amplia de cualidades como una mayor resistencia o tolerancia a la sequía, al anegamiento, a la salinidad y a temperaturas extremas, o mayor resistencia a enfermedades y mejores valores nutricionales. Por otra parte, están los cultivos orgánicos que satisfacen a una demanda más sofisticada que se ha visto reforzada por las preocupaciones del público acerca de la contaminación, la inocuidad de los alimentos y la salud humana y animal, así como por el valor dado a la naturaleza y al campo. Los consumidores de los países desarrollados han demostrado estar dispuestos a pagar sobrepagos de 10 a 40% por los productos orgánicos, mientras que las subvenciones gubernamentales han ayudado a hacer que la agricultura orgánica resulte económicamente viable.

2. Análisis del entorno específico

2.1 El Sistema Nacional de Innovación Agraria

Un Sistema de Innovación, llamado también Sistema de Innovación Tecnológica o Sistema Nacional de Innovación, términos considerados sinónimos en la literatura especializada relacionada con el tema, se define como la red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones generan, modifican y difunden nuevas tecnologías, conducentes al desarrollo de capacidades de creación y aplicación del conocimiento y a la consolidación de estructuras productivas competitivas. En tal sentido, sólo cuando se completa el ciclo del negocio en el mercado es que se hace efectiva la lógica del sistema de innovación. Según esto, la innovación sólo es posible en la dimensión productiva; teniendo en cuenta que su objetivo es lograr los beneficios diferenciales que ofrece el mercado por su incorporación, en términos de valor agregado, en un producto, proceso y/o servicio, nuevo o mejorado.

La innovación tecnológica es, el resultado de un intenso, coordinado, consensuado y virtuoso proceso interactivo que se da entre la institucionalidad técnico-científica, las empresas y el mercado, en el que cada uno de los componentes mencionados contribuye sus conocimientos y manifiesta sus necesidades, los que constituyen los insumos que definen la innovación requerida y sientan las bases del necesario avance científico y técnico que la sustente. Nada más lejos del clásico modelo lineal de innovación tecnológica vigente en época anterior (y aún no del todo erradicado en países en desarrollo como el nuestro), caracterizado por su dependencia del avance científico y técnico generado con enfoque de oferta y en la mayoría de los casos motivado por razones ajenas a las demandas de los clientes.

El Ministerio de Agricultura ha emitido los Decretos Legislativos 997 y 1060, mediante los cuales el INIA se constituye en el Instituto Nacional de Innovación Agraria con el encargo de diseñar y ejecutar la estrategia de innovación agraria, otorgándosele, asimismo, el mandato de Ente Rector y Autoridad Técnico-normativa del SNIA. Los mencionados Decretos Legislativos han sido emitidos en el marco de la delegación de facultades legislativas otorgadas por el Congreso de la República del Perú al Poder Ejecutivo, como mecanismo de facilitación de la implementación del Acuerdo de Promoción Comercial Perú–Estados Unidos (TLC).

El objetivo del nuevo mandato del INIA consiste en orientar su actividad y la de los demás actores componentes del SNIA hacia la generación de conocimiento y tecnologías que permitan satisfacer las demandas de los mercados internos y externos, con la finalidad de incrementar la competitividad de la actividad nacional agraria en los mencionados mercados.

Desde fines de la década pasada, se está promoviendo la renovación de las instituciones de C&T + I agraria con un enfoque de innovación tecnológica. La creación del Programa INCAGRO, el enfoque de cadenas en la promoción agraria, la renovación del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), la promoción de la sanidad agraria (SENASA), los Centros de Innovación Tecnológica (CITE), el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, son algunas expresiones de los importantes avances desde el sector público. El Instituto Peruano del Algodón (IPA), el Instituto Peruano de Leguminosas, el Instituto Peruano de Plantas Naturales, el Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas (IPEH) entre otros constituye importantes experiencias desde el sector privado. Asimismo, universidades públicas y privadas hacen importantes esfuerzos por renovar su capacidad de hacer investigación tecnológica agraria y agroindustrial⁵.

A pesar de este panorama general, recientemente se observa una tendencia a revertir las debilidades de la producción científica del país, al asociarlas directamente con la capacidad de la economía a mejorar sus niveles de competitividad. Esto se expresa en diversas maneras, particularmente en la cantidad de proyectos de promoción económica que se financian actualmente, donde el principal componente es innovación tecnológica y competitividad. En cuanto al soporte institucional, la información disponible registra unas 3 mil instituciones y dependencias vinculadas a actividades científicas y tecnológicas, aunque la mayoría se encuentra con grandes debilidades de recursos y financiamiento⁵.

Existen dos grandes frentes que nuestro país afronta para su desarrollo agrario: la seguridad alimentaria y la agroexportación. El primero está directamente relacionado a los grandes retos de la humanidad para su supervivencia, entre ellos **el hambre y la pobreza extrema, ligados a grandes sectores rurales principalmente de sierra y selva**. El segundo implica elevar la competitividad del país para acceder con éxito a los grandes mercados mundiales, con productos de calidad, en cantidad suficiente y en el momento oportuno.

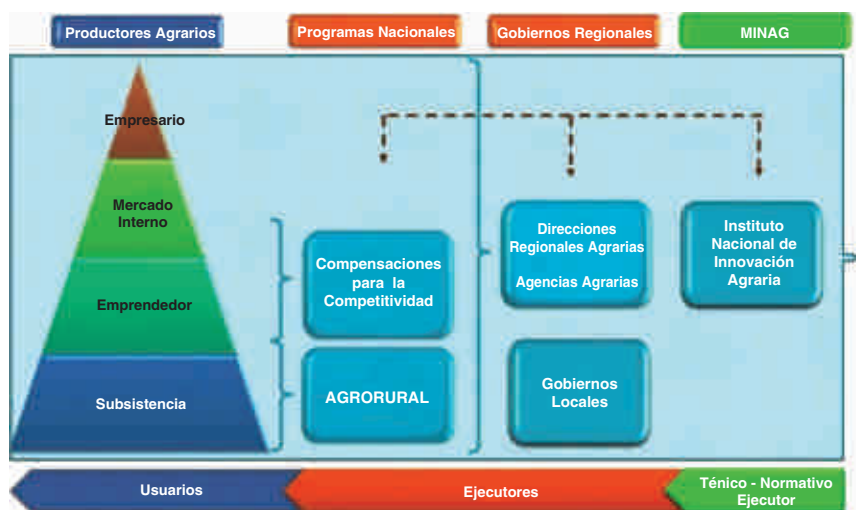
Al igual que el INIA, en el Perú existen diversas instituciones públicas y privadas que desarrollan esfuerzos por lograr innovaciones tecnológicas agrarias, pero que actúan aisladamente restándoles efectividad y competitividad. Con el fin de superar estas limitaciones es necesario desarrollar mecanismos de interacción y de asociatividad interinstitucional que constituyan sistemas de

innovación modernos y eficientes, que compitan con éxito en la obtención de recursos y que tengan la capacidad de difundir y lograr la adopción, por parte de los productores, de **innovaciones agrarias** que permitan al Perú **asegurar su demanda interna de alimentos, y consolidar y ampliar sus mercados de exportación de productos agrarios con valor agregado.**

La creciente tendencia mundial de conformación de bloques comerciales y tratados de libre comercio se fundamenta en el establecimiento de acuerdos que se negocian entre las partes. En este contexto, la vulnerabilidad de nuestro sector agrario es una función de la competitividad del mismo, lo que en las circunstancias actuales del agronegocio global incluye, además de los aspectos productivos y comerciales, consideraciones de sostenibilidad social y ambiental del sistema agrario. En tales circunstancias, la oportunidad de aprovechar convenientemente la posibilidad de consolidar y ampliar los actuales mercados y acceder a aquellos que se ofrecen como disponibles en el marco de esos convenios, trae consigo el desafío de adecuar nuestra tecnología productiva y comercial agraria a los estándares y niveles de exigencia requeridos por el mercado internacional.

En dicho contexto, se necesita desarrollar y fortalecer un Sistema Nacional de Innovación Agraria que asegure la adecuada articulación y complementación de los distintos actores que lo constituyen y que potencie el accionar de sus miembros. Para tal fin, el INIA por la naturaleza de sus competencias y el alcance nacional de su accionar, se constituye en el Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria, por mandato legal, sobre el cual desarrollará sus actividades a mediano y largo plazo, sin dejar de ser el organismo público responsable del diseño y ejecución de la estrategia de innovación agraria nacional, cumpliendo así dos roles, técnico normativo y ejecutor, el gráfico 2, describe el rol del INIA en el marco de la institucionalidad pública del sector agrario dirigido a los productores.

Gráfico 2. Rol del INIA en el marco de la institucionalidad pública del sector agrario



Fuente: PLEXUS - MINAG. Proyecto de simplificación administrativa y alineamiento estratégico, 2008.

2.2 El Sistema Nacional de Innovación Agraria y las macrorregiones políticas

A nivel de macrorregiones políticas del país, el entorno específico se describe en base a la interacción de las poblaciones por afinidad de cuencas hidrográficas y/o características por ecorregiones. Con relación al Sistema Nacional de Innovación Agraria se describe resumidamente conforme al siguiente agrupamiento:

Tabla 8. Cobertura regional de las Macrorregiones y el ámbito de acción del INIA

Macrorregión	Cobertura regional	INIA Estaciones Experimentales Agrarias	INCAGRO/Unidades Descentralizadas
Macrorregión I	- Lambayeque - Piura - Tumbes - La Libertad	Vista Florida Vista Florida - El Chira	UD-I UD-II
Macrorregión II	- Lima - Ica - Ancash	Donoso	UD-II UD-III
Macrorregión III	- Cajamarca - Amazonas	Baños del Inca El Porvenir - Huarangopampa	UD-II UD-VII
Macrorregión IV	- Cusco - Puno - Apurímac	Andenes Illpa Andenes – San Bernardo Canaán - Chumbibamba	UD-IV UD-VI
Macrorregión V	- Loreto - Ucayali - Madre de Dios	San Roque Pucallpa	UD-VII
Macrorregión VI	- Junín - Pasco - Huánuco	Santa Ana Pichanaki	UD-V
Macrorregión VII	- Arequipa - Moquegua - Tacna	Santa Rita Santa Rita - Moquegua	UD-IV
Macrorregión VIII	- San Martín	El Porvenir El Porvenir - Yurimaguas	UD-VII
Macrorregión IX	- Ayacucho - Huancavelica	Canaán	UD-III

Fuente: INIA - Proyecto Modernización del Sistema de Investigación Agraria para la Competitividad - 2009.

2.2.1 Macrorregión I

Lambayeque, Piura, Tumbes y La Libertad

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión I son:

- Promover el diálogo y la interacción participativa en los espacios públicos privados de promoción de la innovación tecnológica agraria para proponer políticas sostenibles en la realidad macrorregional.
- Crear y articular la red de innovación tecnológica agraria macrorregional a fin de fortalecer al SNIA.
- Propiciar una gestión permanente para la demarcación territorial evitándose los conflictos de esta índole y de usos de recursos al interior de la macrorregión.
- Fortalecer un sistema de información agraria regional para generar sistematizar y difundir información oportuna y confiable para la toma de decisiones.
- Fortalecimiento de los sistemas de información agraria regional.
- Promover las relaciones público-privadas que permitan fortalecer las redes existentes del sistema generador de conocimiento.

- Aprovechar las políticas de gobierno e innovación tecnológica existentes para mejorar la convocatoria, fortalecimiento y liderazgo interinstitucionales.
- Promover la articulación entre las organizaciones de productores con instituciones públicas y privadas que generan conocimientos de tecnología agraria para definir y atender las demandas por innovación.
- Aprovechar la descentralización y redes de información para articular instituciones y servicios agrarios.
- Difundir la normatividad agraria para sensibilizar a los actores del sistema.
- Utilizar la existencia de biodiversidad y condiciones agro ecológicas favorables macro regionales para conseguir mayores recursos económicos para la innovación tecnológica.
- Propiciar alianzas estratégicas con instituciones privadas y públicas, con personal idóneo, que genera conocimientos para promover y fortalecer la innovación tecnológica agraria.
- Sensibilizar a los agentes económicos agrarios en los espacios público-privado sobre la naturaleza del cambio y sus posibilidades en el desarrollo sostenible.

Mapa 1. Macrorregión I a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Desarrollar programas de capacitación a los actores del sistema con asignación de recursos del canon y de la cooperación técnica internacional.
- Desarrollo de mecanismos para la evaluación y seguimiento (monitoreo) de la ejecución de planes de desarrollo sostenible y concertado.
- Desarrollar mecanismos para la generación y captación de fondos.
- Celebración de convenios con cooperación internacional que permita modernizar la infraestructura y equipos.
- Generar y/o adoptar tecnologías para el desarrollo de cultivos para la agro exportación.
- Fomentar y desarrollar capacidades en agricultura orgánica para un procesamiento de materiales externos.
- Desarrollar capacidades para la generación y captación de fondos orientados al fortalecimiento del SRIA.
- Precisar la zonificación de cultivos en función de la capacidad potencial de uso de la tierra y de la disponibilidad del recurso hídrico.

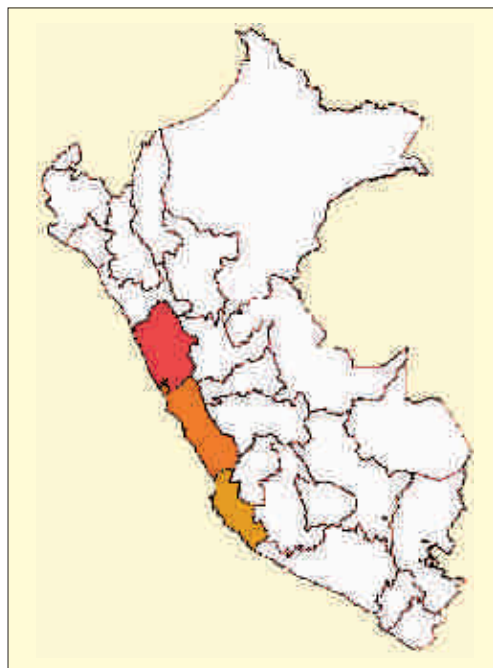
2.2.2 Macrorregión II

Lima, Ica y Ancash

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión II son:

- Apoyar la generación de nuevos productos para acceder a nuevos mercados.
- Aprovechar los TLCs para promover la adopción de nuevas tecnologías.
- Fomentar mayor desarrollo de los servicios de extensión para atender nuevas demandas de mercado.
- Impulsar la generación y transferencia de tecnología apropiada para pequeños productores.
- Promover la zonificación ecológica, económico y ordenamiento territorial en suelos con aptitud agrícola, ganadera y forestal.
- Apoyar la generación de nuevos productos para acceder a nuevos mercados.
- Promover acceso y uso de financiamiento externo para proyectos y programas de innovación agraria.

Mapa 2. Macrorregión II a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Facilitar la interconexión de la oferta y demanda de profesionales altamente capacitados.
- Promover el desarrollo y fortalecimiento de infraestructura y equipamiento en el sistema regional de innovación.
- Fortalecer al sistema con presupuesto adecuado y manejo transparente.
- Promover y apoyar la modernización de la capacidad instalada de los actores del sistema para asegurar los procesos de innovación agraria.
- Promover uso de tecnología apropiada según ámbitos territoriales implementar un sistema de monitoreo.
- Políticas de impulso a la descentralización favorece la autonomía, la toma de decisiones que permiten afrontar las debilidades.
- El desafío del cambio climático permite al sistema proponer respuestas de mitigación y adaptación favoreciendo la captación de financiamiento externo.
- La existencia de sistemas de Innovación internacionales permitirán conocer y adaptar buenas prácticas por nuestro sistema nacional y regional.
- Identificación y gestión de fondos para financiar la innovación en temas relevantes.

- Política a favor de la competitividad agraria crean un marco propicio para que los actores adopten objetivos comunes y se articulen en un sistema de I.A.
- Promover la articulación de fondos existentes.
- Captación de profesionales altamente capacitados para facilitar la difusión tecnológica.
- Fortalecer la institucionalidad del SRIA. Para la modernización y competitividad del Sector.
- Promover la interconexión de la base de datos de los actores para la innovación agraria.
- Definir roles institucionales para cada uno de los actores del sistema para mejorar la eficiencia.
- Fortalecer las capacidades técnicas de los actores para cumplir con objetivos.
- Promover fondos concursados para la innovación con financiamiento externo.
- Políticas de impulso a la descentralización favorece la autonomía, la toma de decisiones que permiten afrontar las debilidades.
- Lograr una eficiente gestión del sistema que permita satisfacer las demandas tecnológicas para el desarrollo del agro regional.
- Promover la interconexión de la base de datos de los actores para la innovación agraria.

2.2.3 Macrorregión III

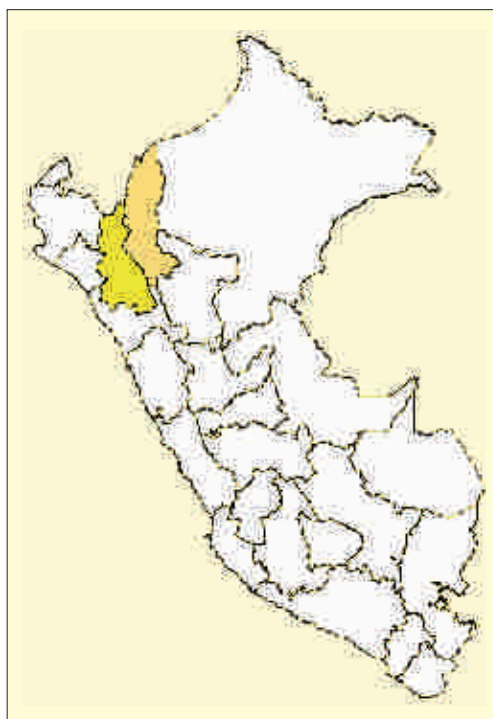
Cajamarca y Amazonas

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión III son:

- Promover alianzas entre los actores del SRIA para lograr la integración institucional y competitividad agraria.
- Fortalecer el CORECITI como un espacio de oportunidades de trabajo para profesionales de alto nivel en el tema de la innovación agraria.
- Fortalecer el SRIA como un ente para diseñar e implementar políticas para la innovación agraria pertinentes a la realidad de la macrorregión norcentro Amazonas–Cajamarca.
- Promover la participación de las organizaciones de productores, y demás integrantes de las cadenas agro-productivas, en el diseño de las políticas agrarias locales y regionales, fortaleciendo sus capacidades internas.
- Promover en las instituciones, comprometidas en el desarrollo agrario, su participación en la formulación de políticas de innovación agraria.
- Promover alianzas estratégicas entre las entidades del SRIA, teniendo en cuenta la existencia de cadenas agro-productivas.
- Fomentar el liderazgo en el SRIA para aprovechar el conocimiento científico y tecnológico existente y las oportunidades de capacitación a nivel nacional e internacional.
- Promover y fortalecer alianzas estratégicas, dentro SRIA, que permitan desarrollar la innovación agraria necesaria para enfrentar los posibles efectos adversos de cambio climático.

- Fortalecer al INIA como Ente Rector de la Innovación Agraria (atendiendo al mandato asignado), facilitándole su rol de liderazgo y representatividad del SRIA, en materia política y financiera.
- Promover la estabilidad de las instituciones públicas y privadas, como un mecanismo para el fortalecimiento institucional del SRIA con personal competente.
- Promover y fortalecer, en las instituciones, la reinserción e integración con las redes nacionales e internacionales de investigación tecnológica y científica.
- Promover la capacitación de los productores para mejorar su competitividad.
- Promover el uso de conocimientos y tecnologías relevantes en función a la demanda del mercado nacional e internacional.
- Promover el desarrollo de productos competitivos en función a la demanda del mercado nacional e internacional.
- Promover el acceso a los recursos genéticos y su uso, mediante la innovación agraria.
- Utilizar las fuentes de financiamiento para mejorar el equipamiento e infraestructura para la innovación agraria.
- Desarrollar programas de fortalecimiento de capacidades para la innovación agraria.
- Difusión de tecnologías actuales y generación de otras para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático aprovechando la amplia cobertura geográfica de las instituciones del SRIA.
- Generar un banco de proyectos de innovación agraria que permita la captación de recursos financieros.
- Mejorar las capacidades de gestión de las instituciones comprometidas con el desarrollo agrario para la captación de recursos financieros, para la innovación agraria.
- Promover procesos de socialización y capacitación, entre los integrantes del Sistema, sobre el tema de introducción y uso de cultivos transgénicos y bioenergéticos con la finalidad de analizar sus ventajas y desventajas y planificar acciones coherentes con la realidad regional.
- Mejorar los sistemas de gestión de las instituciones para aprovechar las diversas fuentes de financiamiento existentes.
- Promover e implementar en las instituciones la ejecución de diagnósticos sobre las necesidades de innovación agraria, como la base para las acciones del SRIA.

Mapa 3. Macrorregión III a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Implementar sistemas de difusión sobre las innovaciones tecnológicas competitivas en la región.
- Implementar equipos técnicos competitivos de acuerdo a las demandas de innovación tecnológica de cada región.
- Promover e implementar programas regionales de reconocimiento a personal destacado por su trabajo en la innovación agraria.

2.2.4 Macrorregión IV

Cusco, Puno y Apurímac

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión IV son:

- Acceder y adaptar la tecnología de punta para mejorar los conocimientos de los agricultores.
- Aprovechar el TLC para promover mecanismos eficientes con el fin de adoptar tecnologías que permitan garantizar la seguridad alimentaria y atender la demanda externa.
- Promover la asociatividad e integración de los actores del SRIA para fortalecer los mecanismos de capacitación y mejorar la absorción y/o adopción de conocimientos.
- Articular mejor el SRIA con mejor gestión y mayor acceso al crédito, aprovechando la creciente descentralización económica.
- Recuperar y acceder a la información agraria para un desarrollo sostenible.
- Aprovechar los fondos concursables y la cooperación técnica para mejorar la gestión y fomentar el desarrollo de proyectos en el SRIA.
- Establecer y concertar planes de manejo y uso de los recursos naturales productivos y extractivos a nivel de microcuencas.
- Identificar y promover los recursos naturales que muestren tolerancia a los cambios climáticos.
- Desarrollar tecnologías adecuadas para minifundios.
- Implementar programas de capacitación y tecnologías innovadoras rentables.
- Fortalecer las capacidades técnicas de los profesionales ligados al SRIA para impulsar la adaptación y desarrollo de tecnologías innovadoras.
- Fomentar y fortalecer la integración del SRIA para el logro de la innovación competitiva.
- Identificar formalizar y capacitar para las organizaciones de productores y cadenas productivas para atender la demanda de productos orgánicos y convencionales mediante la formación de cluster.
- Desarrollar tecnologías que atiendan la creciente demanda de servicios de las cadenas productivas y organizaciones productoras.
- Captar fondos de la cooperación internacional y gobiernos regionales para el desarrollo de la generación transferencia y adopción de tecnologías vinculadas al mercado.
- Liderar, monitorear y sistematizar la implementación de los fondos concursables, la adjudicación de los recursos y socializar los logros alcanzados en la innovación tecnológica.

- Implementar un sistema de comunicación que permita atender la demanda de información, tecnologías y mercados de parte de las organizaciones de productores, cadenas productivas, empresas y otros.
- Generar transferir y adaptar tecnologías para los diferentes pisos agroecológicos para incrementar la producción y atender la demanda de productos de bandera, orgánicos y convencionales.
- Fortalecer la promoción en los diferentes niveles territoriales y la articulación de los actores del SRIA mejorando su gestión.
- Implementar mecanismos eficientes de transferencia que aseguren una adecuada absorción de conocimientos a fin de evitar la biopiratería.
- Fortalecer la asociatividad de los productores a fin de proteger, conservar y valorara los recursos de su agrobiodiversidad para evitar la biopiratería y el cultivo de transgénicos.
- Implementar una adecuada gestión y manejo de sus recursos hídricos y de suelo, evitando la microparcelación.
- Implementar modelos productivos de gestión que contribuyan al uso sostenible de los recursos en condiciones de minifundio.
- Desarrollar mecanismos eficientes que permitan articular, gestionar, promocionar tecnologías de mayor rentabilidad en la producción agraria.
- Implementar una adecuada gestión presupuestaria a fin de lograr el desarrollo tecnológico que permita enfrentar el cambio climático.
- Acceder y adaptar la tecnología de punta para mejorar los conocimientos de los agricultores.
- Aprovechar el TLC para promover mecanismos eficientes con el fin de adoptar tecnologías que permitan garantizar la seguridad alimentaria y atender la demanda externa.
- Promover la asociatividad e integración de los actores del SRIA para fortalecer los mecanismos de capacitación y mejorar la absorción y/o adopción de conocimientos.
- Recuperar y acceder a la información agraria para un desarrollo sostenible.
- Aprovechar la integración regional para promover el SRIA en los niveles territoriales.
- Aprovechar los fondos concursables y la cooperación técnica para mejorar la gestión y fomentar el desarrollo de proyectos en el SRIA.

Mapa 4. Macrorregión IV a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

2.2.5 Macrorregión V

Loreto, Ucayali y Madre de Dios

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión V son:

- Generar y aprovechar las tecnologías disponibles para mitigar los cambios climáticos y desastres naturales.
- Promover y generar mega proyectos utilizando los datos y la tecnología mediante alianzas estratégicas.
- Elaborar programas de contingencias para enfrentar los cambios climáticos y desastres naturales.
- Sensibilizar a los gobiernos locales para el fortalecimiento del SRIA-SB, acorde a las prioridades regionales, nacional y demanda internacional.
- Existencia de personal especializado, tecnologías generadas, influyan en grandes inversiones regionales para que generen impactos positivos.
- Promover la consolidación de las alianzas estratégicas del SRIA-SB.
- Promover proyectos para cooperación técnica internacional para valorar los conocimientos ancestrales.
- Promover el fortalecimiento de capacidades para el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.
- Promover el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- Promover la difusión, transferencia y adopción de tecnologías entre regiones.
- Promover la implementación y modernización de los laboratorios especializados y lograr una equidad.
- Establecer una red de intercambio de innovación tecnológica.
- Promover la creación de un nuevo programa de extensión agraria y educación ambiental que fortalezca la organización de productores y permita sensibilizar y concientizar la conservación del los RRNN.
- Incrementar el personal capacitado en innovación agraria, aprovechando los fondos concursables externos la integración regional y el proceso de descentralización.
- Promover mayor investigación agraria para los pueblos indígenas en cumplimiento de la normatividad vigente respecto a la innovación agraria aprovechando los fondos concursables externos, los procesos de integración y descentralización regional y la interconexión entre regiones.

Mapa 5. Macrorregión V a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Definición de políticas y programas de extensión agraria aprovechando la normatividad vigente respecto a innovación agraria.
- Mejora de la conciencia de conservación del ambiente mediante el cumplimiento de la normatividad vigente, las practicas de ecoturismo y turismo vivencial, aprovechando los servicios ambientales, la demanda de productos orgánicos y los TLC.

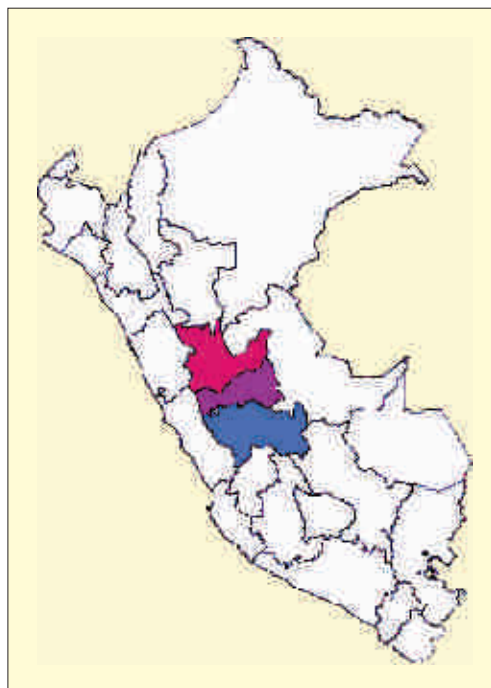
2.2.6 Macrorregión VI

Junín, Pasco y Huánuco

En el marco del Sistema Nacional de Innovación agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión VI son:

- Crear un cluster (ciencia y tecnología) del uso de la biotecnología para la mejora de los cultivos (café, cacao, sacha inchi, piñas) para generar ecotipos o variedades de alto valor comercial en mercados especiales.
- Fortalecer las cadenas productivas con productos promisorios, aprovechando la diversidad de ecosistemas, para el mercado nacional e internacional.
- Generar y adaptar tecnologías utilizando la agro biodiversidad y la infraestructura adecuada del uso eficiente del recurso hídrico con el fin de controlar el impacto del cambio climático.
- Implementar la infraestructura y tecnología necesaria para mitigar los impactos del cambio climático y el ingreso de plagas y enfermedades externas.
- Evitar patentes fraudulentas de nuestros productos, fortaleciendo las organizaciones de productores generando tecnologías y conocimientos articulando a la demanda de productos agrarios.
- Preveer efectos del cambio climático a través de la generación de conocimientos e información articulada entre los actores del sistema.
- Mitigar la contaminación del medio ambiente desarrollando la zonificación de la macroregión, mediante profesionales responsables idóneos en cargos estratégicos para el cumplimiento de las leyes existentes.
- Promover el desarrollo de productos de agroexportación de acuerdo a la demanda del mercado.
- Impulsar los corredores económicos productivos según la diversidad de ecosistemas para el cumplimiento de los TLC.

Mapa 6. Macrorregión VI a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Fomentar el uso de la biotecnología para conservar la diversidad genética y el desarrollo de nuevos productos.
- Difundir el uso de los fondos de instituciones cooperantes para los productos de agroexportación.
- Promover el uso de los diversos ecosistemas para desarrollar productos orientados a los mercados del TLC.
- Aplicación de las innovaciones tecnológicas para el fomento de la producción y productividad de cultivos estratégicos.
- Crear un centro de I + D de biotecnología tropical para la macrorregión que impulse y desarrolle trabajos estratégicos de la biodiversidad.
- Optimizar el uso del agua, aplicando tecnologías apropiadas y cumpliendo las normas legales para mejorar la infraestructura productiva.
- Impulsar la zonificación de cultivos y crianzas de acuerdo al piso ecológico para implementar proyectos con actividades orientadas al mercado aprovechando tecnología validadas.
- Promover y fortalecer las organizaciones de productores orientados a los nichos de mercado, empleando recursos nacionales y externos.
- Fomentar la implementación de infraestructura de los subsistemas de generación y adopción del SRIA.
- Promover la zonificación económica y ecológica en la macroregión aprovechando las normas y mercados existentes.
- Promover la capacitación de los extensionistas y la actualización científica de los investigadores con la participación de fondos financieros públicos y privados y cooperación internacional.
- Desarrollar programas de difusión de tecnologías generados por el sistema con participación de los actores.
- Desarrollar el sistema Red SRIA que permita la articulación de los actores de innovación agraria.
- Articular los planes de acción del SNIA–SRIA.
- Proponer normas que regulen el ingreso y uso de organismos genéticamente modificados.
- Aplicar el control legal y fortalecer a las instituciones encargados para evitar ingreso de productos infestados.
- Buscar autonomía del sistema mediante políticas agrarias a largo plazo que garanticen la sostenibilidad.
- Evitar el incremento del cultivo de coca, aplicando las políticas que regulan su cultivo.
- Dinamizar la participación del estado con una política agraria para generar nuevos negocios.
- Promover la institucionalidad del SRIA a través de la articulación y cooperación de los actores.

2.2.7 Macrorregión VII

Arequipa, Moquegua y Tacna

En el marco del Sistema Nacional de Innovación agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión VII son:

- Identificar nuevos mercados de potenciales para exportación a fin de adecuar la producción en función a esos mercados , fomentando la innovación como instrumento de competitividad.
- Crear un banco de germoplasma macro región de productos nativos.
- Uso de germoplasma como nueva fuente para el mercado internacional–TLC.
- Propiciar el uso de recursos económicos para modernizar la infraestructura y equipamiento para la investigación.
- Promover el desarrollo de proyectos que permitan satisfacer necesidades de los actores para captar y hacer uso de los recursos financieros.
- Búsqueda de fuentes de financiamiento nacional e internacional para investigación, tecnología y adopción.
- Fortalecer los centros de investigación de semillas en la macro región.
- Impulsar la mejora de eficiencia y competitividad utilizando las innovaciones tecnológicas promovidas a través del SRIA.
- Inventario de la biodiversidad como pull genético nacional macro regional.
- Aplicación de nuevas tecnologías para cosecha de agua como mitigación frente al cambio climático.
- Consolidar el sistema de información tecnológico y hacerlo accesible para mejorar la actividad agraria.
- Creación, desarrollo y promoción de líneas de investigación y tecnologías de interés regional.
- Generar tecnologías que permiten el uso eficiente del recurso hídrico frente al cambio climático.
- Promover la generación de tecnologías de punta para satisfacer la demanda del mercado agro exportación.
- Generación de tecnologías que mitiguen el impacto del cambio climático.
- Promover la cooperación público–privada, para la creación de líneas de investigación de interés regional.
- Fomentar la generación de tecnología de punta por parte del Estado que permita contrarrestar el monopolio de transnacionales.

Mapa 7. Macrorregión VII a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Desarrollar e implementar innovaciones tecnológicas que impulsen la consolidación de nuevos mercados de modo competitivo.
- Creación de una base de datos de las investigaciones de instituciones públicas y privadas que generen innovación tecnológica y que sea de libre acceso.
- Impulsar la creación de un banco de proyectos.
- Fortalecer políticas y medidas que normen y regulen el ingreso y salida de productos biotecnológicos.
- Fomentar políticas que normen el buen uso de los recursos genéticos y protección de la biodiversidad existente con información adecuada.
- Promover la articulación y el fortalecimiento de los actores del SRIA para contribuir a la innovación y competitividad del agro en el mercado interno y externo.
- Promover el cumplimiento de las normas por los actores del SRIA para favorecer la innovación.
- Fortalecer los actores de SRIA, aprovechando los recursos existentes para satisfacer demandas.
- Propiciar las alianzas estratégicas con las empresas privadas para satisfacer el SRIA.
- Fomentar la emisión de normas que posibiliten la orientación de los recursos financieros públicos y privados para el fortalecimiento de los actores del SRIA.
- Promover y fortalecer la articulación de actores del SRIA.

2.2.8 Macrorregión VIII

San Martín y Alto Amazonas (Yurimaguas)

En el marco del Sistema Nacional de Innovación Agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión VIII son:

- Promover la implementación de incentivos tributarios para obtener recursos para la innovación tecnológica.
- Fortalecer a las organizaciones de productores promoviendo su participación en las cadenas productivas en cultivos promisorios.
- Implementar redes de comunicación que permita conocer los mercados, beneficios de la biodiversidad y fortalecer las cadenas productivas.
- Fortalecer redes de comunicación que permita la identificación de los actores del SRIA y su articulación nacional e internacional.
- Fortalecer el SRIA articulando a los actores para ofrecer productos amazónicos al mercado nacional e internacional.
- Aprovechar la base legal existente para fortalecer el SRIA.

Mapa 8. Macrorregión VIII a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- Difundir la normatividad, el uso y la aplicación de la biotecnología para conservar la biodiversidad.
- Propiciar normas legales para el ordenamiento territorial que permita el aprovechamiento racional de la biodiversidad.
- Promover políticas de promoción y apoyo a la innovación agraria.
- Mejorar las relaciones interinstitucionales.
- Implementar redes de información tecnológica.
- Propiciar las alianzas estratégicas con las empresas privadas para fortalecer el SRIA.
- Promover y consolidar la presencia de los CORCYTEC en la macro región.
- Proponer normas que posibiliten la orientación de los recursos financieros públicos y privados para el fortalecimiento de los actores del SRIA.
- Promover y fortalecer la articulación de actores del SRIA.
- Utilizar tecnología existente para mitigar los cambios climáticos y desastres naturales.
- Fortalecer a los actores del SRIA optimizando el uso de los recursos existentes para aprovechar el potencial agrícola de la región.
- Desarrollar y transferir tecnologías a través de la innovación aprovechando la biodiversidad.
- Implementar el pago por servicios ambientales aprovechando los recursos para financiar la innovación agraria en la selva alta.
- Difundir y utilizar la ZEE para el uso ordenado del territorio aprovechando sus potencialidades.
- Canalizar el uso de recursos económicos de la inversión nacional e internacional para fortalecer el SRIA.
- Las universidades deben adecuar la currícula para la formación de especialistas en extensión agraria que garanticen la consolidación del sistema.
- Implementar infraestructura y equipos para mejorar la investigación agraria con fondos nacionales internacionales.
- Desarrollar planes de competencias para los actores de SRIA para mejorar la innovación tecnológica.
- Implementar un sistema de difusión y extensión que permita la adopción tecnológica de productos ligados a los mercados.
- Propiciar la formación de nuevos líderes a través de cambios de currículas educativas en todos los niveles.
- Mejorar las relaciones interinstitucionales.
- Gestionar recursos financieros que permitan implementar el subsistema de generación tecnológica.
- Promover políticas de promoción y apoyo a la innovación agraria.
- Implementar redes de información tecnológica.
- Fortalecer las asociaciones de productores para adopción de la tecnología.
- Establecer mecanismos de monitoreo y evaluación permanente.
- Fortalecer las instituciones que integran el SRIA.
- Establecer un sistema de extensión agraria.

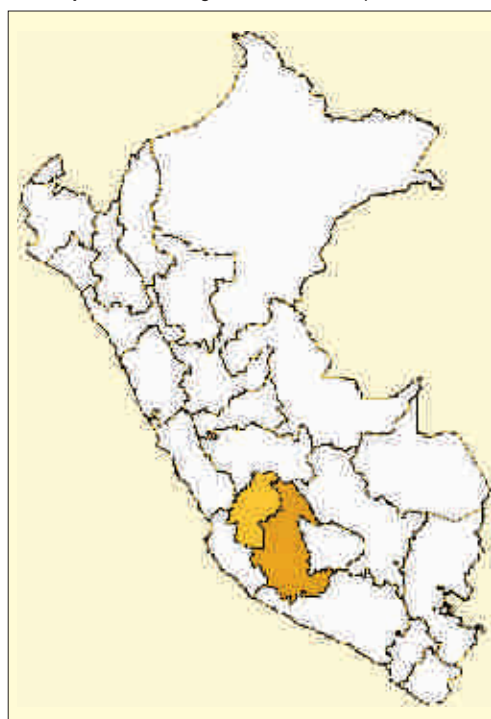
2.2.9 Macrorregión IX

Ayacucho y Huancavelica

En el marco del Sistema Nacional de Innovación agraria las aspiraciones relacionadas a la incorporación tecnológica y temas afines de la Macrorregión IX son:

- Fortalecer la organización y articulación de los actores del sistema para evitar la introducción de plagas y enfermedades y la competencia desleal.
- Fomentar la institucionalidad de SRIA para desarrollar productos competitivos y contrarrestar la inestabilidad política y económica.
- Promover la normatividad para proteger la tecnología generada.
- Promover la normatividad y prácticas que contrarrestan el cambio climático.
- Promover políticas y normas nacionales que contribuyen a mejorar la competitividad.
- Propiciar la regulación del uso de transgénicos.
- Promover y sensibilizar compromisos de políticas estables en innovación agraria.
- Promover directivas regionales para aprovechar recursos a través de proyectos en innovación.
- Aplicar normatividad para favorecer la innovación acorde a la demanda del mercado generado por TLC.
- Fortalecer a los actores del sistema para cubrir la demanda de semillas plantones y reproductores.
- Desarrollar políticas concertadas de innovación agraria para recuperar la confianza de los actores.
- Fortalecer el SRIA para promover productos de calidad y competitivo para el mercado.
- Desarrollar las capacidades de los actores en biotecnología para atender la demanda de productos orgánicos.
- Promover el desarrollo de capacidades del capital humano para atender la demanda tecnológica creciente.
- Desarrollar capacidades para generar nuevas tecnología y enfrentar los cambios climáticos.
- Promover el fortalecimiento de capacidades locales, para el empoderamiento de los recursos humanos locales calificados y la generación de nuevas variedades y capitalización del SRIA.
- Desarrollar capacidades para revalorar las tecnologías ancestrales y aprovechar la biodiversidad para evitar la introducción de semillas transgénicas.

Mapa 9. Macrorregión IX a nivel departamental



Fuente: INEI, elaboración INIA 2010

- La creación y fortalecimiento de bancos de germoplasma de producto andinos para atender la creciente demanda del mercado.
- Fomentar y fortalecer los bancos de germoplasma involucrando a los productores, tomando en cuenta los pisos ecológicos.
- Promover el uso del germoplasma existente para la generación de nuevos productos que satisfagan la demanda de productos andinos y orgánicos de los mercados.
- Promover la conservación y utilización de la biodiversidad sobre la base de los conocimientos ancestrales y la generación de tecnologías.
- Promover proyectos de innovación agraria aprovechando el Canon minero energético y fuentes cooperantes.
- Priorizar la investigación pública y privada para desarrollar cultivos alternativos que sean competitivos en el mercado.
- Priorizar proyectos de inversión en innovación tecnológica en atención del SRIA.
- Canalizar recursos financieros nacionales y extranjeros para el SRIA.
- Promover la generación de tecnología para cubrir la demanda del sector público, privado y rural.
- Contar con información técnica sistematizada de tecnologías agrarias para su difusión y disponibilidad.
- Impulsar la transferencia de tecnología mediante nuevas técnicas agrarias capacitando a actores por convenios, para lograr eficiente acceso a la información.
- Promover la generación de tecnologías para controlar y contrarrestar la presencia de plagas y enfermedades.
- Propiciar la generación de nuevas tecnologías que contrarrestan los efectos del cambio climático.
- Desarrollar tecnologías (incluyendo la biotecnología) a partir de las potencialidades de la macrorregión para lograr la competitividad en el uso racional de la agrobiodiversidad.
- Promover la plataforma de servicios de tecnologías generadas y adaptadas por el sistema, concertando y articulando actores.
- Implementar tecnologías para la competitividad de cultivos promisorios de la macrorregión en el mercado de exportación.
- Promover la zonificación económica y agroecológica para utilizar la biodiversidad microrregional.
- Promover el manejo tecnificado del recurso agua, suelo para la producción de semillas, plántones y reproductores de alta calidad genética.
- Zonificar áreas con potencial semillero para productos con mercado.
- Promover productos para el mercado interno y la seguridad alimentaría aprovechando los recursos naturales existentes.
- Identificar nichos de mercado competitivos y desarrollar servicios de articulación empresarial y financiera de cultivos promisorios de exportación.

2.3 El INIA y sus interrelaciones en el nuevo contexto del sector agrario

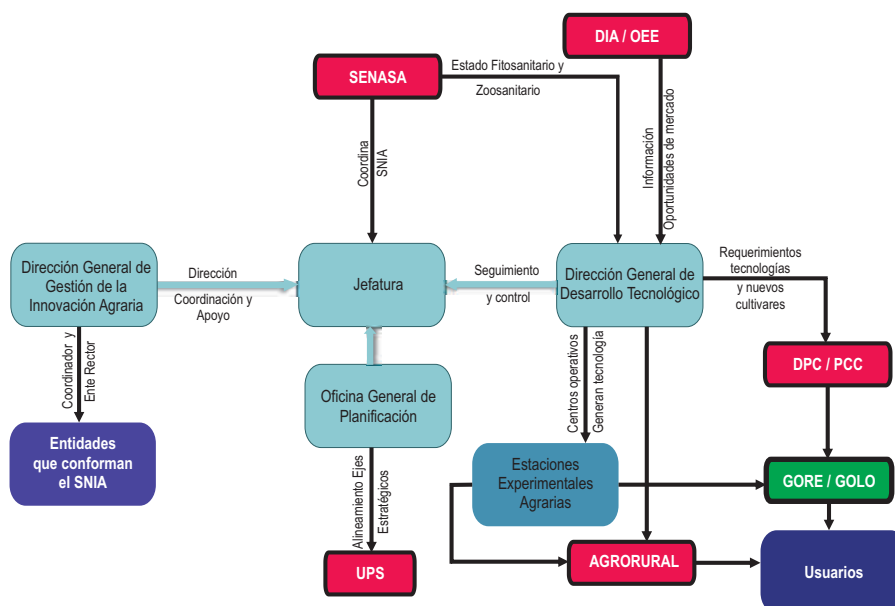
El Instituto Nacional de Innovación Agraria como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura – MINAG, interactúa con sus diversas dependencias (gráfico 3); en algunos casos, las relaciones, por las funciones y competencias complementarias referidas a materia tecnológica y a la información para la asistencia técnica, entre entidades u órganos, deben ser más frecuentes y próximas, con relación a otras, así:

- ♦ El Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA a través de consultas sobre el estado fito y zoo sanitario y coordinaciones del Sistema Nacional de Innovación Agraria – SNIA, problemática tecnológica de la sanidad agraria nacional.
- ♦ El Programa Productivo Agrario Rural – AGRO RURAL, que tiene por finalidad promover el desarrollo agrario rural, a través del financiamiento de proyectos de inversión pública en zonas rurales de menor grado de desarrollo económico, constituyéndose en unos de los principales proveedores de asistencia técnica, que mediante la transferencia de tecnología a través de sus Programas y Proyectos, contribuirían en conjunto al cumplimiento de objetivos y metas sectoriales, así:
 - Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales - PROSAAMER, que busca mejorar el acceso de los productores rurales a mercados de bienes y servicios, nacionales e internacionales, mediante el suministro de servicios tales como la información, la capacitación empresarial, así como la modernización de la gestión del sector público agrario; el INIA a través de su Dirección de Línea encargada de la conducción de los Programas Nacionales de Innovación Agraria y de la ejecución de los proyectos de innovación agraria, en las Estaciones Experimentales Agrarias, suministraría los contenidos de información tecnológica, entre otros temas.
 - Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur – MARENASS, con la ejecución de actividades, proyectos y/o programas de manejo de recursos naturales y de otros activos, de propósito múltiple, para promover el desarrollo de las familias campesinas articulando sus negocios rurales a los mercados a fin de mejorar la calidad de vida de las poblaciones asentadas en las zonas de pobreza crítica de la Sierra del Perú; el INIA como Ente Rector del SNIA establecería y recomendaría las zonas y temas tecnológicos prioritarios, de los proyectos y programas, así como se alimentaría de las necesidades tecnológicas para el fortalecimiento de esos mercados, además de otras actividades.
 - Proyecto Especial de Promoción del Aprovechamiento de Abonos provenientes de Aves Marinas – PROABONOS, que tiene por finalidad conservar la biodiversidad marino costera, recolectar y comercializar el guano de las islas a nivel nacional, ejerce administración y dominio en 22 Islas y 9 Puntas del litoral, en una extensión territorial de 2874 ha, y promueve el uso y acceso del guano a los pequeños agricultores, comunidades campesinas y nativas, a fin de mejorar la productividad de sus cultivos como mecanismo de superación de la pobreza; en este caso el INIA recomendaría los cultivos y zonas prioritarias, así como las metodologías tecnológicas para el uso y aplicación del guano de las islas.
 - El Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos PRONAMACHCS, que busca brindar servicios de calidad para la promoción de la gestión de cuencas de la sierra, generar su desarrollo económico y social sustentable con la producción y transformación agraria y el manejo de sus recursos naturales; el INIA contribuiría facilitando mediante la transferencia tecnológica; a través de su Dirección de Línea encargada de la conducción de los Programas Nacionales de Innovación Agraria y de la ejecución de los proyectos de innovación agraria, en las Estaciones Experimentales Agrarias, nuevas tecnologías de manejo técnico, nuevos cultivares, el contenido del material e información tecnológica y a su vez se retroalimentaría de las demandas tecnológicas recogidas por el Programa.

- ♦ La Dirección General de Competitividad Agraria – Dirección Promoción de la Competitividad Agraria - a través de información proporcionada por el INIA, como, información tecnológica, paquetes tecnológicos y nuevos cultivares para ser promovidos a través de los Gobiernos Regionales y Locales para finalmente ser adoptados por los usuarios (productor); constituyéndose la DGCA-DPC en otro de los **principales proveedores de asistencia técnica para el INIA**, a través de la transferencia tecnológica implementada por el INIA. Al respecto, el INIA proveerá los lineamientos de política de extensión agraria, en coordinación con los organismos que realizan servicios de extensión agraria; no obstante, la DPC participará en la elaboración del Plan Nacional de Extensión Agraria para la competitividad.
- ♦ El Programa de Compensaciones para la Competitividad, cuyo objeto es elevar la competitividad de la producción agraria de los medianos y pequeños productores a través del fomento de la asociatividad y la adopción de tecnologías agropecuarias ambientales adecuadas; el INIA proporcionará tecnologías generadas, información tecnológica y nuevos cultivares, a través de su Dirección de Línea encargada de la conducción de los Programas Nacionales de Innovación Agraria y de la ejecución de los proyectos de innovación agraria, en las Estaciones Experimentales Agrarias, para el desarrollo de los planes de negocio del Programa; así como, establecerá y recomendará lineamientos y prioridades tecnológicas por productos y zonas, en su calidad de Ente Rector del SNIA. Por otro lado, se retroalimentará de las demandas tecnológicas proveniente de los medianos y pequeños productores atendidos por el Programa.
- ♦ Dirección de Información Agraria de la Dirección General de Competitividad Agraria y Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, a través del acceso a la información estadística y de mercados, que proveerá de oportunidades de mercado y su consecuente demanda tecnológica de acondicionamiento de los productos y de la información requerida para la toma de decisiones y orientación y diagnósticos de los estudios y proyectos a ser conducidos por el INIA.

Para el caso específico de las actividades del SENASA y de la Dirección General de Competitividad Agraria, las interrelaciones requieren de un mayor acercamiento debido a la complementariedad de sus funciones y al establecimiento de factores críticos concatenados entre las tres dependencias, que determinan que los productos de la una influyan en el éxito de la otra, el gráfico 4, describe la complementariedad a nivel desagregado de algunas de las actividades de las mencionadas dependencias del sector.

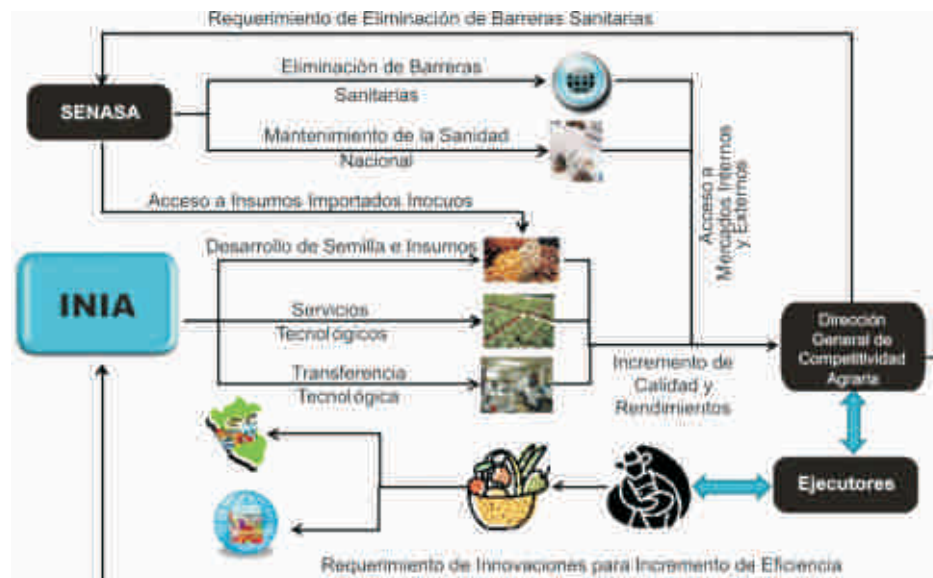
Gráfico 3. El INIA y sus interrelaciones con el Sector Agricultura



Fuente: PLEXUS - MINAG. Proyecto de Simplificación Administrativa y Alineamiento Estratégico, 2008.

Adicionalmente, a nivel multisectorial, la institución sostendrá relaciones permanentes, en el ejercicio de su Autoridad como Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria, con el Ministerio de Educación, Ministerio de la Producción, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Gobiernos Regionales y Locales, Universidades públicas y privadas, Empresas Privadas, Organizaciones de Productores Agrarios, Empresas Privadas, INDECOPI y Personas jurídicas de la cooperación técnica nacional e internacional.

Gráfico 4. Interrelaciones específicas entre INIA, SENASA y Dirección General de Competitividad Agraria



Fuente: Plexus - MINAG. Proyecto de Simplificación Administrativa y Alineamiento Estratégico 2008.

2.4 El agronegocio

El modelo institucional de CyT de la época anterior, no tenía mayores articulaciones con la demanda privada ni con otros actores que operaban en el sistema. En lo fundamental era un esquema de intervención moldeado desde la oferta pública y profundamente sectorializado. El modelo de sistema de innovación supone una visión distinta pues se orienta hacia un modelo de investigación por demanda, donde la relación con el entorno se convierte en un factor sustancial de la sostenibilidad de las instituciones que lo conforman.

Por otro lado, hay un cambio en la definición de los segmentos sociales a los cuales atender, pasando de focalizar la intervención en los productores rurales y los sistemas productivos agrarios, a otra que tiene una visión de agronegocio. Es decir, los proveedores de insumos, los productores rurales, las industrias de transformación, los comerciantes y los propios consumidores finales se incorporan como parte de los segmentos sociales que las instituciones del sistema buscan atender. A raíz de esto se empieza a entender que las organizaciones de CyT deben trascender la visión sectorial tradicional.

El agronegocio, es el conjunto de operaciones de producción, procesamiento, almacenamiento, distribución, y comercialización de insumos y de productos agropecuarios y agroforestales, incluidos los servicios de apoyo. De esta manera, se incorpora la cadena de valor como elemento fundamental en la definición del entorno.

El Plan Estratégico Nacional Exportador⁷ describe el enfoque de la competitividad agroexportadora por medio de la competitividad sistémica y de las cadenas productivas, enfoque que se describe en el Informe de Prioridades Institucionales; sin embargo, en este punto es pertinente señalar que el resultado natural de aumentar la competitividad de las empresas y cadenas productivas de las empresas y cadenas productivas del sector es expandir sus exportaciones, por encima del crecimiento de sus importaciones; asimismo, recordar que el tronco de la cadena productiva agroindustrial nacional está conformada por agentes tales como productores agropecuarios, productores agroindustriales, intermediarios, comerciantes mayoristas, comerciantes minoristas, exportadores, compradores internacionales, consumidores locales y consumidores externos. Este tronco integrado por eslabonamientos hacia atrás, hacia adelante y hacia los costados, está vinculado a un conjunto de instituciones de apoyo.

Las políticas de seguridad alimentaria que no son otra cosa que una forma indirecta de fomentar la sustitución de importaciones, tienden a garantizar el abastecimiento en productos como: trigo, arroz, maíz y soya. Son considerados básicos para el consumo final de la población y como insumos necesarios -especialmente en el caso del maíz y la soya-, para la alimentación de la masa ganadera nacional.

La agricultura es una actividad fuertemente demandante de recursos que está más allá de la actividad predial del agricultor. Así las autoridades deben definir políticas de bienes públicos para satisfacer muchas de esas demandas de la agricultura. Es el caso del cambio en la composición de la dieta alimentaria orientado al mayor consumo de proteínas de origen animal que experimenta la alimentación en el ámbito mundial. Las proyecciones para el 2025 del consumo de calorías por habitante realizadas por la FAO, indican que como resultado de estos cambios en la dieta, debería aumentar la producción de carnes y lácteos, como de hecho ya lo experimentan la mayoría de los países de la región. La producción ganadera requiere, entonces, la formación de grandes extensiones de praderas artificiales y una creciente superficie bajo riego que sean aprovechables para un gran número de predios. En ambos casos compromete directa e indirectamente la inversión pública para contribuir a la formación de estas praderas y los embalses requeridos como insumos directos e indirectos por la producción ganadera del futuro¹.

2.5 Tecnología moderna en el Perú y el rol del INIA

La riqueza biológica y los conocimientos tradicionales asociados a ella son pilares importantes que contribuyen con la seguridad alimentaria nacional, así como constituyen la base para el desarrollo de promisorias y novedosas industrias de agroexportación. Sin embargo, no son suficientes para sostener la seguridad alimentaria y el desarrollo agropecuario nacional y son altamente vulnerables si no se emplea tecnología de avanzada que evite y/o aminore los efectos adversos ocasionados por plagas y enfermedades y cambios climáticos, que incremente los rendimientos y la eficiencia de los cultivos y crianzas y que eleve la calidad de los productos a ser obtenidos.

La interrelación riqueza genética y uso de tecnología de avanzada, permitirá obtener productos y procesos agropecuarios altamente competitivos y modernos que hagan frente a los efectos de la globalización económica y el alza continua de los precios de la energía no renovable. Además, se logrará obtener material genético que sea adaptable a los cambios climáticos, que podrían afectar de una manera impredecible las economías nacionales y con ello afectar de manera negativa la alimentación nacional, y por otro lado cumplir con los requerimientos de los tratados de libre comercio de tal manera que sea la agricultura nacional y el poblador peruano el mayor beneficiado de estos acuerdos.

⁷ Plan Estratégico Nacional Exportador 2003 - 2013 – Plan Operativo Exportador del Sector Agropecuario – Agroindustrial. 2004. MINCETUR – Comisión Permanente PENX.

El incremento de la productividad (mayor producción por unidad de insumo aplicado) y mejor calidad de productos tiene como base fundamental el conocimiento y manipulación de la composición genética de los organismos vivos (plantas y animales). Es decir, los genes son los que determinan la capacidad (mayor o menor producción) de los organismos para transformar los insumos (energía, minerales, agua, etc.) en productos, así como los que determinan la estructura y composición de los tejidos de las plantas y animales que le confieren la calidad al producto. Los genes son los que definen la fisiología y los procesos metabólicos de las plantas y animales y su capacidad para resistir a enfermedades (virus, bacterias, enfermedades nutricionales, etc.) y tolerar factores ambientales adversos (temperaturas, humedad, vientos, tipos de suelo, etc.). Los genes son las fuentes estructurales, funcionales y metabólicas del plan operativo de los organismos vivos.

La composición genética de los organismos vivos en la naturaleza no es constante, hay una modificación adaptativa permanente. El axioma fundamental en la naturaleza es la paradoja de la necesidad del cambio para asegurar la continuidad de las especies. Este cambio, sin la intervención del hombre, puede resultar siendo muy lento o no beneficioso en relación a cubrir las necesidades urgentes de las poblaciones humanas debido básicamente al factor de azar en los cambios naturales genéticos y por tanto en su manifestación. En razón de ello, desde épocas inmemoriales, el hombre planifica y modifica, en forma controlada y dirigida, la composición genética de las plantas y animales justamente para conferirles mayor capacidad productiva y resistencia y adaptabilidad a factores ambientales adversos.

La forma como el hombre ha venido modificando la composición genética de los organismos vivos ha sido y es conociendo e identificando a los individuos poseedores de las características deseables y su difusión preferencial (proceso de selección y masificación de los genes de los individuos selectos). Este proceso, conocido como mejoramiento genético por métodos convencionales, ha sido y es exitoso para muchas características pero sólo es válido cuando la característica en cuestión está presente en la población, es decir, cuando existen esos genes deseables en la población y si esos genes están en la suficiente frecuencia que permita su multiplicación rápida al crear las siguientes generaciones.

Los grandes avances en biotecnología, experimentados en la última década permiten, entre otros aspectos, progresar y escalar genéticamente más rápido, es decir aumentar con mayor celeridad la frecuencia de genes deseables en las poblaciones y por lo tanto incrementar la producción, productividad y calidad de producción de manera más acelerada. Esto se logra mediante el uso de marcadores moleculares que junto con el uso de tecnologías reproductivas avanzadas coadyuvan en identificar con precisión los genes de interés, seleccionar los individuos con mayor eficacia y multiplicar los genes de los organismos seleccionados con mayor rapidez. Un paso más trascendental aún, es la tecnología genética que permite no conformarnos con multiplicar lo que ya está establecido y se encuentra expresándose en la población, sino que tiene la capacidad potencial de incorporar, eliminar y/o modificar genes que puedan existir en los individuos de una determinada población o especie. Esta tecnología se conoce como ingeniería genética y los organismos (animales o vegetales) obtenidos a través de cualquiera de estas modificaciones genéticas se conocen como organismos genéticamente modificados y se les dice transgénicos a los organismos genéticamente modificados resultantes de la transferencia de un gen de una especie a otra.

La ingeniería genética viene siendo intensamente desarrollada y aplicada ya a nivel comercial en la mayoría de países desarrollados y está cada vez en aumento su aplicación en países en desarrollo.

En el Perú, el CIP ha creado una variedad transgénica de papa para hacer frente a la plaga del gorgojo de los andes que causa pérdidas económicas por más de 50 millones de dólares y hasta del 68 % de la cosecha. El INIA viene desarrollando una variedad transgénica de papayo que sea resistente al virus de la mancha anillada, ésta enfermedad ha causado ya el exterminio de más de 7 500 hectáreas de papayo en los departamentos de Huánuco, San Martín, Junín y Ucayali, principalmente afectando a 25 000 productores, estimándose que los productores de papaya tienen pérdidas anuales superiores a los 40 millones de soles. La enfermedad es incurable y se transmite muy rápidamente a través de áfidos (pulgones) los cuales son vectores del virus. El control del vector demanda la utilización de miles de toneladas de insecticidas que ocasionan un gran gasto y contaminan el ambiente y que por lo demás han demostrado ser inefectivos para frenar el avance de la diseminación del virus del papayo. La transgénesis es pues prácticamente la única alternativa

para salvar la desaparición del papayo en el Perú, especie tan importante en el hábito de consumo nacional y en la nutrición popular.

La aplicación y el uso de la biotecnología moderna se constituirá en una importante alternativa de contribución a la seguridad alimentaria, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y a la salud humana. Sin embargo, será necesario considerar paralelamente medidas de seguridad que reglamenten el uso de esta tecnología para prevenir, evitar o reducir la difusión no planificada de los genes transgénicos así como la idoneidad e inocuidad de los productos derivados de transgénicos.

3. Análisis foda

Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del INIA

3.1 Análisis interno

Fortalezas

- Relativo posicionamiento institucional en un sector importante de agricultores, a partir de la introducción de importantes cultivares y tecnologías.
- Personal especializado en investigación, transferencia y gestión técnico-administrativa de tecnología agraria, identificado con el INIA y su labor.
- Estaciones Experimentales Agrarias ubicadas estratégicamente y con amplia disponibilidad de áreas agrícolas.
- Posesión y administración de colecciones de germoplasma de especies animales y vegetales priorizadas.
- Oferta tecnológica (118 cultivares liberados y 54 tecnologías de manejo) y material de difusión para transferencia tecnológica desarrollado y validado.
- Información técnico-científica producida durante 30 años de investigación agraria y transferencia de tecnología agraria.
- Participación en Sistema de Cooperación Latinoamericana en Investigación Agropecuaria y en redes internacionales de investigación.
- Institución pública del sector agrario con el mandato de constituirse en Ente Rector y Autoridad del Sistema Nacional de Innovación Agraria y de diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria.

Debilidades

- Inadecuado marco institucional para la implementación apropiada de las funciones encargadas al INIA.
- Carencia de número y calidad suficiente de recursos para abordar las actividades del INIA a nivel nacional.
- Imposibilidad de convocar y/o retener recursos humanos altamente especializados dados los niveles remunerativos.
- Capacidad operativa disminuida en algunas actividades, especialmente en aquellas que requieren maquinaria y equipo avanzado.
- Escasos recursos fiscales y otras fuentes para atender la demanda de tecnología y reforzar los roles del INIA como ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria y en el mercado de bienes y servicios tecnológicos.

- Escaso procesamiento y difusión de información técnico-científica.
- Débil soporte informático para sostener las relaciones institucionales y redes de información con el exterior.
- Escaso nivel sistematizado de la información técnica.
- Carencia de mecanismos para adaptar tecnologías agrarias.
- Limitados niveles de coordinación y articulación interinstitucional con otras entidades públicas y privadas del sector.

Análisis externo

Oportunidades

- Expansión de la agroexportación y agroindustria con ventajas comparativas en el marco de los acuerdos comerciales y posicionamiento en el mercado mundial.
- Apertura de nuevos mercados de productos no tradicionales competitivos y demanda externa de productos agrarios ecológicos.
- Proceso de apertura de rutas interoceánicas (Ver mapa 10).
- Tratado de libre comercio USA-Perú.
- Disponibilidad de tecnologías sobre organismos vivos genéticamente modificados que propicien el incremento de su productividad.
- País con elevada biodiversidad y múltiples zonas agroecológicas que condicionan una estacionalidad de la producción agraria.
- Sobrepuestos internacionales sobre productos orgánicos.
- Tecnologías de punta disponibles en el mercado para su adaptación y aprendizaje.
- Apertura de cooperación internacional en el tema tecnológico y cambio climático.
- Creciente valorización de la tecnología para el desarrollo agrario, entre los productores agrarios y entidades del sector.
- Nueva política agraria que impulsa una política de innovación tecnológica y articulación del Sistema Nacional de Innovación Tecnológica.

Amenazas

- El Estado Peruano prioriza la asignación de recursos públicos hacia otros servicios y proyectos.
- Reducción de los aportes de la cooperación internacional para innovación.
- Reducción del financiamiento presupuestal y deficiente gestión financiera de recursos.
- Pérdida de recursos naturales por degradación ambiental e inadecuado manejo agronómico.
- Presencia cíclica de fenómenos climatológicos y agudización por efecto del cambio climático que afectan la actividad agraria y dificultan los procesos de innovación tecnológica.
- Discontinuidad institucional debido a frecuentes reestructuraciones de la institución.
- Poco reconocimiento social del INIA y en general de los logros potenciales de la investigación y transferencia tecnológica.

Tabla 9. Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Relativo posicionamiento institucional en un sector importante de agricultores, a partir de la introducción de importantes cultivos y tecnologías.	Inadecuado marco institucional para la implementación apropiada de las funciones encargadas al INIA.
Personal especializado en investigación, transferencia y gestión técnico-administrativa de tecnología agraria, identificado con el INIA y su labor.	Carencia de número y calidad suficiente de recursos para abordar las actividades del INIA a nivel nacional.
Estaciones Experimentales Agrarias ubicadas estratégicamente y con amplia disponibilidad de áreas agrícolas.	Imposibilidad de convocar y/o retener recursos humanos altamente especializados dados los niveles remunerativos.
Posesión y administración de colecciones de germoplasma de especies animales y vegetales priorizadas.	Capacidad operativa disminuida en algunas actividades, especialmente en aquellas que requieren maquinaria y equipo avanzado.
Oferta tecnológica (120 tecnologías) y material de difusión para transferencia tecnológica desarrollado y validado.	Escasos recursos fiscales y otras fuentes para atender la demanda de tecnología y reforzar los roles del INIA como ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria y en el mercado de bienes y servicios tecnológicos.
Información técnica-científica producida durante 30 años de investigación agraria y transferencia de tecnología agraria.	Escaso procesamiento y difusión de información técnico-científica.
Participación en Sistema de Cooperación Latinoamericana en Investigación Agropecuaria y en redes internacionales de investigación.	Débil soporte informático para sostener las relaciones institucionales y redes de información con el exterior.
Institución pública del sector agrario con el mandato de constituirse en Ente Rector y Autoridad del Sistema Nacional de Innovación Agraria y de diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria.	Escaso nivel sistematizado de la información técnica.
	Carencia de mecanismos para adaptar tecnologías agrarias.
	Limitados niveles de coordinación y articulación interinstitucional con otras entidades públicas y privadas del sector.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Expansión de la agroexportación y agroindustria con ventajas comparativas en el marco de los acuerdos comerciales y posicionamiento en el mercado mundial.	El Estado Peruano prioriza la asignación de recursos públicos hacia otros servicios y proyectos.
Apertura de nuevos mercados de productos no tradicionales competitivos y demanda externa de productos agrarios ecológicos.	Reducción de los aportes de la cooperación internacional para innovación.
Proceso de apertura de rutas interoceánicas.	Reducción del financiamiento presupuestal y deficiente gestión financiera de recursos.
Tratado de libre comercio USA-Perú.	Pérdida de recursos naturales por degradación ambiental e inadecuado manejo agronómico.
Disponibilidad de tecnologías sobre organismos vivos genéticamente modificados que propicien el incremento de su productividad.	Presencia cíclica de fenómenos climatológicos y agudización por efecto del cambio climático que afectan la actividad agraria y dificultan los procesos de innovación tecnológica.
País con elevada biodiversidad y múltiples zonas agroecológicas que condicionan una estacionalidad de la producción agraria.	Discontinuidad institucional debido a frecuentes reestructuraciones de la institución.
Sobrepuestos internacionales sobre productos orgánicos.	Poco reconocimiento social del INIA y en general de los logros potenciales de la investigación y transferencia tecnológica.
Tecnologías de punta disponibles en el mercado para su adaptación y aprendizaje.	
Apertura de cooperación internacional en el tema tecnológico y cambio climático.	
Creciente valorización de la tecnología para el desarrollo agrario, entre los productores agrarios y entidades del sector.	
Nueva política agraria que impulsa una política de innovación tecnológica y articulación del Sistema Nacional de Innovación Tecnológica.	

Fuente: INIA, OGP - OP, 2010

CAPITULO II **PERSPECTIVAS A MEDIANO Y CORTO PLAZO**

1. Visión

El INIA al 2014 es la institución pública articuladora del Sistema Nacional de Innovación Agraria que lidera y coordina entre sus actores la generación e incorporación tecnológica en la actividad productiva agraria peruana.

2. Misión

Propiciar la innovación tecnológica agraria nacional para incrementar la productividad y mejorar los niveles de competitividad, la puesta en valor de los recursos genéticos, así como la sostenibilidad de la producción agraria del Perú.

3. Valores

- Aspirar a la **excelencia** en el trabajo.
- **Honestidad** con los resultados encontrados.
- El productor y su **problemática tecnológica** están en primera prioridad.
- Brindar lo mejor, con una **superación constante**.
- **Interactuar** interna y externamente en forma permanente.

4. Prioridades institucionales

La institución en el proceso de modernización de Estado y en el marco de lo establecido por la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo ha emprendido un proceso de especialización de las Estaciones Experimentales Agrarias y de reforzamiento de la transferencia de tecnología agraria, a través de los cuales se desarrollarán actividades para propiciar la innovación tecnológica agraria de los productos priorizados.

Los productos priorizados responden a las siguientes condiciones:

- La generación, adaptación y transferencia de tecnologías agrarias y agroindustriales que contribuyan a la seguridad alimentaria y agroexportación.
- Trabajar de acuerdo con la demanda del sector agrario y agroindustrial nacional.
- El desarrollo regional y rural del país.
- La prospectiva tecnológica, con el propósito de focalizar las actividades del INIA en una perspectiva internacional de largo plazo.
- Servicios técnicos especializados en la producción de semillas, plantones, reproductores, material genético; y de laboratorios.
- Conservación, valorización y aprovechamiento sostenible de la agrobiodiversidad del país ampliando la oferta de materiales genéticos promisorios adaptados a la heterogeneidad de las zonas agroecológicas y condiciones socioeconómicas.
- Aprovechamiento de la disponibilidad de las herramientas biotecnológicas.
- La información detallada y desagregada de las prioridades institucionales, como organismo público ejecutor, se encuentran descritas en el Informe de Prioridades Institucionales. A continuación se presenta un reseña de las prioridades del INIA.

5. Matriz de priorización por zonas naturales

Se analizan, por cada una de las tres zonas naturales, las crianzas, cultivos y servicios priorizados y su relación con las estrategias, políticas y lineamientos desagregados de los documentos y mandatos nacionales relacionados con las prioridades del Instituto Nacional de Innovación Agraria y su intervención en los diferentes ámbitos de las Estaciones Experimentales Agrarias desarrollando acciones estratégicas.

Costa

Tabla 10. Matriz de priorización para la costa

REGION	EEA	PRODUCTOS	TIPO	Crianzas	Cultivos	Laboratorio		
COSTA	EEA AREQUIPA	Ajo	Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
		Alfalfa	Básico		1			
			Seguridad alimentaria		1			
		Biotecnología vegetal	Biotecnología				1	
			Especial				1	
			Meta 25*				1	
		Cebolla	Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
		Total EEA AREQUIPA					6	3
	EEA CHINCHA	Algodón	Agroexportación		1			
			Básico		1			
			Meta 26*		1			
		Vid	Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
			Meta 25* - PNTE		1			
			Total EEA CHINCHA					6
		EEA DONOSO	Biotecnología vegetal	Biotecnología				1
				Especial				1
				Meta 25*				1
	Camote		Promisorio		1			
			Seguridad alimentaria		1			
	Cuyes		BÁSICO	1				
			Seguridad alimentaria	1				
	Hortaliza		Promisorio			1		
			Meta 25* - PNTE			1		
	Hortalizas		Agroexportación		1			
	Mandarina		Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
	Palto		Meta 25*		1			
			Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
	Total EEA DONOSO					2	11	
	EEA VISTA FLORIDA	Algodón	Agroexportación		1			
			Básico		1			
			Meta 26*		1			
		Arroz	Básico		1			
			Seguridad alimentaria		1			
		Banano orgánico	Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
			Meta 25* - PNTE		1			
		Biotecnología reproductiva	Biotecnología				1	
			Especial				1	
			Meta 25*				1	
		Biotecnología vegetal	Biotecnología				1	
			Especial				1	
			Meta 25*				1	
		Bovinos de carne	Promisorio	1				
			Seguridad alimentaria	1				
		Caña de azúcar	Bioenergía		1			
			Especial		1			
			Meta 25* - B		1			
		Caprino	Promisorio	1				
			Seguridad alimentaria	1				
		Leguminosas	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 25* - PNTE			1		
		Maíz amarillo duro	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
		Mango	Meta 27*			1		
			Agroexportación		1			
			Promisorio		1			
		Ovino de carne	Meta 25*			1		
	Promisorio		1					
	Seguridad alimentaria		1					
	Total EEA VISTA FLORIDA					6	20	
	Total COSTA					8	43	
	Total general					8	43	

*Ver tabla 9.
Nota adicional:

Referencia	Descripción
	Clasificación del producto por lineamientos estratégicos del INIA
	Clasificación del producto por dimensiones estratégicas del INIA
	Prioridades del PESEM - MINAG

Referencia	Descripción
PTE	Productos tradiciones estratégicos
PNTE	Productos no tradicionales estratégicos
PPE	Productor promisorios estratégicos
B	Biocombustible

Sierra

Tabla 11. Matriz de priorización para la sierra

REGIÓN	EEA	PRODUCTOS	TIPO	Crianzas	Cultivos	Laboratorio		
SIERRA	EEA ANDENES	Biotecnología vegetal	Biotecnología			1		
			Especial			1		
			Meta 25*				1	
		Haba	Promisorio			1		
			Seguridad alimentaria			1		
		Kiwicha - quinua	Promisorio			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 25* - PPE			1		
		Maíz amiláceo	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
		Papa nativa	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 29*			1		
		Viveros forestales	Cambio climático			1		
			Especial			1		
		Viveros frutícolas	Agroexportación				1	
			Promisorio				1	
			Meta 25*				1	
		Total EEA ANDENES					12	6
		EEA BAÑOS DEL INCA	Biotecnología Reproductiva	Biotecnología				1
	Especial					1		
	Meta 25*					1		
	Bovinos de leche		Básico	1				
			Seguridad alimentaria	1				
			Meta 30*	1				
	Pastos forrajeros		Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
	Maíz amiláceo		Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
	Papa		Meta 29*			1		
			Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
	Viveros forestales		Cambio climático			1		
	Total EEA BAÑOS DEL INCA				3	9	3	
	EEA CANAAN	Biotecnología reproductiva	Biotecnología				1	
			Especial			1		
			Meta 25*			1		
		Biotecnología vegetal	Biotecnología				1	
			Especial			1		
			Meta 25*			1		
		Durazno	Agroexportación			1		
			Promisorio			1		
			Meta 25* - PPE			1		
		Pastos forrajeros	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
		Razas criollas bovino, ovino, caprino, porcino y bovino de carne	Promisorio	1				
		Tuna	Seguridad alimentaria	1				
		Vicuñas	Agroexportación			1		
			Promisorio			1		
		Viveros forestales	Agroexportación	1				
		Promisorio	1					
	Viveros frutícolas	Cambio climático			1			
		Especial			1			
		Agroexportación				1		
		Promisorio				1		
		Meta 25*				1		
	Total EEA CANAAN				4	9	9	
	EEA ILLPA	Biotecnología reproductiva	Biotecnología				1	
			Especial			1		
			Meta 25*			1		
		Llamas y alpacas	Agroexportación	1				
			Promisorio	1				
		Papa nativa	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 29*			1		
		Praderas altoandinas	Agroexportación			1		
			Promisorio			1		
		Quinua	Agroexportación			1		
			Promisorio			1		
	Meta 25* - PTE, PPE				1			
	Viveros forestales	Cambio climático			1			
		Especial			1			
	Total EEA ILLPA				2	10	3	
	EEA SANTA ANA	Biotecnología reproductiva	Biotecnología				1	
			Especial			1		
			Meta 25*			1		
		Biotecnología vegetal	Biotecnología				1	
			Especial			1		
			Meta 25*			1		
		Bovinos de leche	Básico	1				
			Seguridad alimentaria	1				
			Meta 30*	1				
		Cuyes	Básico	1				
			Seguridad alimentaria	1				
		Ovino lana, leche, carne	Promisorio	1				
			Seguridad alimentaria	1				
		Papa Nativa	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 29*			1		
		Papa para la industria	Básico			1		
			Seguridad alimentaria			1		
			Meta 29*			1		
		Tarwi	Promisorio			1		
			Seguridad alimentaria			1		
		Viveros forestales	Cambio climático			1		
			Especial			1		
		Viveros frutícolas	Agroexportación				1	
			Promisorio				1	
Meta 25*					1			
Total EEA SANTA ANA				7	10	9		
Total SIERRA				16	50	30		
Total general				16	50	30		

* Ver. Tabla 9
Nota adicional:

Referencia	Descripción	Referencia	Descripción
	Clasificación del producto por lineamientos estratégicos del INIA	PTE	Productos tradiciones estratégicos
	Clasificación del producto por dimensiones estratégicas del INIA	PNTE	Productos no tradicionales estratégicos
	Prioridades del PESEM - MINAG	PPE	Productos promisorios estratégicos
		B	Biocombustible

Fuente: INIA, Informe de Prioridades, Institucional, 2010.

Selva

Tabla 12. Matriz de priorización para la selva

REGIÓN	EEA	PRODUCTOS	TIPO	Crías	Cultivos	Laboratorio	
SELVA	EEA EL PORVENIR	Arroz	Básico		1		
			Seguridad alimentaria		1		
		Biotecnología reproductiva	Biotecnología			1	
			ESPECIAL			1	
			Meta 25*			1	
		Biotecnología vegetal	Biotecnología			1	
			Especial			1	
			Meta 25*			1	
		Bovinos de carne	Promisorio	1			
			Seguridad alimentaria	1			
		Bovinos de leche	Básico	1			
			Seguridad alimentaria	1			
		Cacao	Meta 30*	1			
			Agroexportación			1	
			Promisorio			1	
		Estevia	Meta 25* - PTE			1	
			Agroexportación			1	
		Maíz amarillo duro	Promisorio			1	
			Básico			1	
		Pastos tropicales	Seguridad alimentaria			1	
	Agroexportación				1		
	Promisorio				1		
	Sacha inchi	Básico			1		
		Seguridad alimentaria			1		
		Meta 25* - PPE			1		
	Total EEA EL PORVENIR				5	15	6
	EEA PUCALLPA	Biotecnología reproductiva	Biotecnología			1	
			Especial			1	
			Meta 25*			1	
		Bovinos de leche	Básico	1			
			Seguridad alimentaria	1			
		Higuerilla	Meta 30*	1			
			Bioenergía			1	
		Palma aceitera	Especial			1	
			Bioenergía			1	
		Recuperación de áreas degradadas	Especial			1	
	Meta 25*				1		
	Cambio climático				1		
	Sistema agroforestal	Especial			1		
		Cambio climático			1		
Total EEA PUCALLPA				3	9	3	
EEA SAN ROQUE	Biotecnología vegetal	Biotecnología			1		
		Especial			1		
		Meta 25*			1		
	Camu camu	Agroexportación			1		
		Promisorio			1		
	Pijuayo	Meta 25* - PPE			1		
Total EEA SAN ROQUE				5	3	3	
Total SELVA				8	29	12	
Total general				8	29	12	

*Ver . tabla 9
Nota adicional:

Referencia	Descripción
	Clasificación del producto por lineamientos estratégicos del INIA
	Clasificación del producto por dimensiones estratégicas del INIA
	Prioridades del PESEM - MINAG
PTE	Productos tradiciones estratégicos
PNTE	Productos no tradicionales estratégicos
PPE	Productor promisorios estratégicos
B	Biocombustible

6. Lineamientos de Política

- Fortalecimiento y liderazgo del Sistema Nacional de Innovación Agraria.
- Especialización de Estaciones Experimentales Agrarias del INIA, dirigida a la focalización y concentración de esfuerzos.
- Reforzamiento de las actividades de transferencia de tecnología, con especial énfasis hacia los pequeños productores en zonas de pobreza y extrema pobreza y sobre las poblaciones indígenas, nativas y afroperuanas.
- Aprovechamiento de la agrobiodiversidad.
- Aplicación y desarrollo de la biotecnología agraria moderna.
- Promover y desarrollar tecnologías innovadoras que respondan a las necesidades de los pequeños productores de autoconsumo y favorezcan su integración a los mercados, propicien el mejoramiento de la competitividad, el incremento de la productividad, rentabilidad y calidad de los productos agrarios y darle mayor valor agregado a los mismos.
- Generación de alternativas para la mitigación y la adaptación de la actividad agraria a los efectos negativos del cambio climático, así como otros temas transversales importantes que limitan la productividad y la expansión de la actividad agraria nacional, como la salinización de suelos, desertificación en costa y selva, erosión de suelos en sierra y suelos ácidos por alta saturación de aluminio en selva.
- Desarrollar fondos concursables para propiciar la innovación agraria, en materia tecnológica, de los productos priorizados por el Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria, en el marco de la Política y Plan Nacional de Innovación Agraria.
- Fortalecimiento de las capacidades de las trabajadoras y trabajadores del INIA para realizar análisis de género con el propósito de asegurar que las necesidades diferenciadas en el desarrollo rural de los hombres y las mujeres a través del ciclo de vida se reflejen en las políticas, los programas y los proyectos institucionales; así como, promover la adopción de valores, prácticas actitudes y comportamientos equitativos entre hombres y mujeres para garantizar la equidad de género.
- Incorporación de proyectos de innovación agraria y proyectos especiales, dependiendo de su naturaleza, al Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Adaptación de los sistemas agrarios a los efectos del cambio climático.
- Desarrollo de estudios de prospectiva tecnológica como base para la toma de decisiones y orientación de las prioridades institucionales.
- Renovación y promoción de los cuadros de profesionales.

CAPÍTULO III OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Identificación del problema central

Ámbito geográfico

La zona geográfica que está siendo afectada por el problema central es de carácter nacional.

Población afectada

La población afectada son los productores agrarios de las zonas naturales, costa, sierra y selva; así como, los grandes, medianos y pequeños productores, y los productores de los cuatro segmentos de la tipología de la agricultura descrita por el PESEM, citado en el punto Factores socioculturales y productivos del presente documento (Tipo I, exportación no tradicional, 100 mil ha; Tipo II, agricultura extensiva, 1 millón 200 mil ha; Tipo III, agricultura con potencial exportable y Tipo IV, agricultura de subsistencia, 400 mil familias).

Formulación del problema central

Conforme a la descripción y análisis de la situación externa e interna, a través del diagnóstico se ha establecido el siguiente problema tecnológico central para el sector productivo agrario:

“Productores agrarios aplican tecnología atrasada en los productos y procesos agroproductivos que se desarrollan en diversas ecorregiones del país.”

Causas

Directas:

- Insuficiente disponibilidad de tecnologías eficientes para la productividad agraria.
- Insuficiente sistema de transferencia, extensión e información tecnológica.
- Débil institucionalidad para el apoyo al desarrollo tecnológico agrario.

Indirectas:

- Stock de tecnologías agrarias débilmente transferidas e insuficientes.
- Poca aplicación de biotecnología moderna.
- Problemas transversales relacionados a la actividad tecnológica agraria.
- Ausencia de regulación para el uso, puesta en valor, conservación y preservación de los recursos genéticos.
- La transferencia, asistencia técnica e información tecnológica agraria cuenta con pocos agentes y pocas redes de transferencia tecnológica.
- Debilitada capacidad del personal científico y técnico del sector público.
- Ausencia de normas y procesos técnicos que regulan la generación y uso de tecnologías.
- Débiles relaciones internacionales e interinstitucionales.
- INIA con organización obsoleta, escasos recursos y perfil mal definido.
- SNIA desarticulado y con falta de liderazgo.
- Informalidad en el mercado de los bienes y servicios tecnológicos desarrollados por el INIA y el SNIA.

Efectos

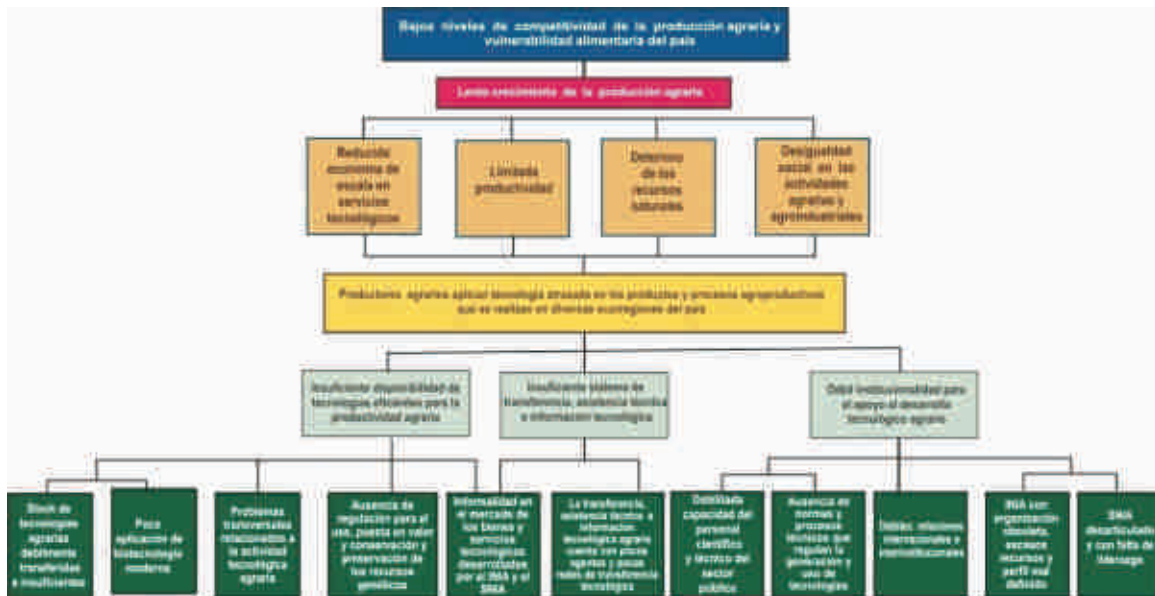
Directos:

- Reducida economía de escala de servicios tecnológicos.
- Limitada productividad.
- Deterioro de los recursos naturales.
- Desigualdad social en las actividades agrarias y agroindustriales.

Indirectos:

- Lento crecimiento de la producción agraria.
- Bajos niveles de competitividad de la producción agraria y vulnerabilidad alimentaria del país.

Gráfico 5: Árbol de problemas



2. Objetivos estratégicos generales

- Promover el desarrollo y el fortalecimiento de la innovación tecnológica en la agricultura nacional para contrarrestar la vulnerabilidad alimentaria nacional e incrementar los niveles de competitividad de la producción agrícola del país.
- Implementar un sistema de seguimiento y evaluación de la ejecución y cumplimiento de las actividades programadas por el instituto en el mediano plazo.
- Desarrollar capacidades de gestión institucional con el fin de perfeccionar las actividades operativas del Instituto en el ejercicio de sus roles de Ente Rector del SNIA y de ejecutor de actividades que estimulen la innovación tecnológica agrícola nacional.

3. Objetivos estratégicos específicos

- Establecer y velar por el cumplimiento de actividades y procedimientos que regulen técnica y normativamente el accionar del Sistema Nacional de Innovación Agraria; así como liderar el Sistema.
- Promover el desarrollo coordinado de la estrategia nacional de innovación agrícola mediante la investigación, transferencia tecnológica, y desarrollo tecnológico, entre los integrantes del Sistema Nacional de Innovación Agraria, con la formulación y aplicación de estudios e instrumentos técnicos y de gestión y con la sistematización, organización y disponibilidad de la información tecnológica agrícola.
- Conservar, investigar, desarrollar y poner en valor los recursos genéticos de las especies domesticadas y sus parientes silvestres (animales, vegetales, entre otras), así como de especies silvestres con potencial en la actividad agrícola nacional, que se encuentran en el agro-ecosistema y son utilizados en la alimentación y la agricultura.
- Aplicar y utilizar la biotecnología moderna, como una importante alternativa de contribución a la seguridad alimentaria, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y a la salud humana, considerando medidas de seguridad que reglamenten su uso en prevención de la difusión no planificada de genes transgénicos, así como la idoneidad e inocuidad de los productos derivados de éstos.

- a.5 Generar y gestionar la adopción de tecnologías que propicien la innovación tecnológica sobre los principales problemas tecnológicos relacionados a la actividad productiva agraria, en especial mediante la transferencia de tecnología.
- a.6 Desarrollar alternativas de solución sobre la problemática relacionada con temas emergentes o transversales, vinculados a la actividad agraria, que limitan su productividad.
- a.7 Brindar servicios tecnológicos de diversa índole que contribuyan a atender la demanda de resultados técnicos requeridos por los procesos de la actividad productiva agraria.
- a.8 Consolidar el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo a los actores del mercado de servicios, así como a los centros de excelencia de innovación y desarrollo tecnológico, descentralizado, plural y cofinanciado contando con los aportes del sector público y privado; mediante fondos concursables.
- a.9 Desarrollar la capacidad nacional en biotecnología a través de la creación de un Centro Nacional de Biotecnología para la investigación participativa entre el INIA y los diferentes actores y sectores de la producción, transformación y utilización de la producción agropecuaria, mejorando la competitividad y capacidad científico-tecnológica del sector agropecuario; asimismo crear una plataforma de servicios técnicos en biotecnología aplicada, que contribuirá a impulsar el incremento de la productividad agraria del país.
- b.1 Actualizar y articular los documentos de gestión institucional en orden a las prioridades institucionales.
- b.2 Modernizar las capacidades organizacionales del INIA, eje central del SNIA.
- c.1 Fortalecer los mecanismos de gestión ejecutiva para la toma de decisiones.
- c.2 Desarrollar capacidades del personal científico, técnico y de gestión del instituto.
- c.3 Agilizar los procedimientos administrativos vinculados a la operatividad institucional.

4. Acciones permanentes y temporales

4.1 Acciones permanentes

Las acciones que se detallan a continuación corresponden a los objetivos estratégicos específicos señalados anteriormente:

- Conducción y orientación superior de las actividades de la institución como Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria y como ejecutor de la estrategia nacional de innovación agraria, en las Estaciones Experimentales Agrarias.
- Planificación de actividades, asignación de recursos monetarios, monitoreo y evaluación de las actividades institucionales, establecimiento de convenios y formulación de proyectos de inversión.
- Capacitación y perfeccionamiento del personal de la institución, en el marco de un plan establecido en concordancia con las necesidades y políticas institucionales.
- Conducción de los sistemas administrativos (contabilidad, logística, tesorería, personal y soporte informático) como apoyo y soporte al cumplimiento de los objetivos institucionales.
- Promoción del funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación Agraria, con la identificación e integración de sus distintos actores; así como su regulación con la definición de las normativas, protocolos y metodologías relacionados con los procesos técnicos del Sistema, y el ejercicio de la autoridad y potestad sancionadora.

- Gestión del conocimiento basado en la información técnica y científica con el desarrollo de estudios e instrumentos de gestión técnicos.
- Incremento del conocimiento de los recursos genéticos del país (información, difusión, acceso). Acciones de colección, identificación, evaluación y conservación de germoplasma y de promoción para el mantenimiento de la agrobiodiversidad y actualización de su conocimiento y la aplicación de la biotecnología moderna.
- Ejecución de proyectos de innovación agraria de naturaleza agrícola, pecuaria o forestal, en rubros de producción significativa en la actividad agraria nacional y en productos con posibilidades de causar impactos importantes en la producción agraria nacional destinada tanto al mercado interno como al de exportación.
- Ejecución de proyectos de innovación tecnológica en productos y temas emergentes de la actividad agraria, de carácter transversal a los diversos temas, sujetos de estudio institucional, como los relacionados a los suelos, aguas, clima, coyunturas económicas y políticas.
- Servicios tecnológicos agrarios dirigidos al productor y a dependencias que conforman las áreas técnicas de la institución, con énfasis en servicios de laboratorios de aguas y suelos, fitopatología y entomología.
- Conformación del funcionamiento del Centro Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal, desarrollo de capacidades para la implementación y utilización de biotecnología moderna en el sector agropecuario – Fase I.

4.2 Acciones temporales

- Innovación y competitividad para el agro peruano – INCAGRO.
- Creación del Centro Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal, desarrollo de capacidades para la implementación y utilización de biotecnología moderna en el sector agropecuario.
- Modernización del sistema de investigación agraria para la competitividad.
- Fortalecimiento institucional en la prestación de servicios de investigación y extensión agraria para la mejora de la competitividad y los ingresos campesinos en el ámbito de la Sub Estación Experimental Agraria San Gabán – Provincia de Carabaya – Puno.
- Fortalecimiento de capacidades de la Estación Experimental Agraria Donoso – Huaral en investigación y transferencia de tecnología para la mejora de los servicios agrarios en las regiones de Lima y Ancash.
- Reflotamiento ganadero con bovinos de alta calidad genética adaptada a la zona para atender la demanda de los productores de la provincia de Andahuaylas.
- Generación de tecnologías agro-ecológicas de cultivos en las regiones de Lambayeque, Piura y Tumbes.
- Fortalecimiento institucional para la prestación de servicios de investigación y transferencia de tecnología para mejorar los ingresos campesinos de la selva central del país.
- Mejoramiento genético de ganado vacuno mediante la transferencia de embriones en la región Junín.
- Introducción de ovino raza Dohne merino mediante el uso de la biotecnología reproductiva en la Estación Experimental Agraria Illpa – Puno – II Fase Diseño e implementación de un centro de servicios de información tecnológica.

- Implementación de un sistema de información para la gestión. Realizar prospectiva tecnológica en el sector agrario.
- Normas técnicas para la regulación del uso de recursos genéticos.

5. Líneas de acción estratégicas

Los Programas Nacionales de Innovación Agraria – PNIA, desarrollarán sus actividades en atención a los problemas tecnológicos nacionales por temáticas determinadas, a través de los cuales la actividad tecnológica del instituto contribuya al desarrollo de dichas temáticas de interés nacional, regional o local. Los PNIA constituyen órganos no estructurados de cuarto nivel organizacional que agrupan, establecen, priorizan, dirigen y evalúan a los proyectos de innovación agraria en determinados productos y/o servicios, tendrán duración indefinida y constituirán la unidad operativa fundamental de la actividad de innovación agraria del INIA, con objetivos y metas claramente definidos; dependiendo de la naturaleza del producto o temática involucrado podrían tener sub programas en su constitución interna. Los proyectos de innovación agraria contenidos en un programa son de número indeterminado y de duración definida.

Los PNIA estarán conformados por equipos de profesionales y técnicos, investigadores y transferencistas, que se responsabilizarán de la conducción de los proyectos de innovación agraria a través de las fases que comprende el proceso de innovación tecnológica, para lo cual en su primera fase de diagnóstico, se orientarán en base a lo señalado por el Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria mediante la Política y Plan Nacional de Innovación Agraria y otros documentos técnicos que el Ente Rector estime pertinentes, y en las otras fases, descritas en el flujograma identificado con él.

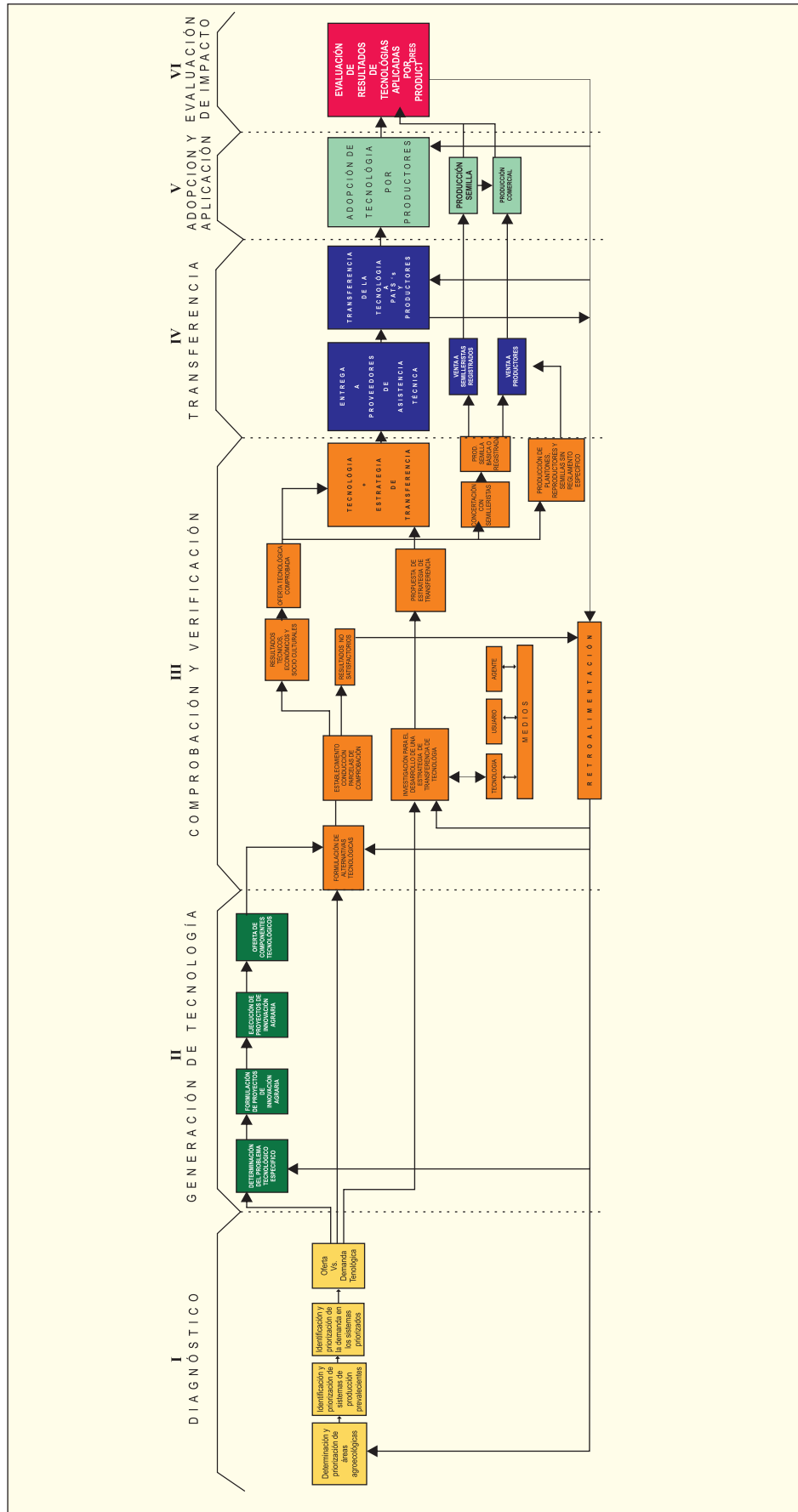
A través del flujograma se aprecian seis fases, las cuales son:

- Fase I : Diagnóstico
- Fase II : Generación de tecnologías
- Fase III : Comprobación y verificación
- Fase IV : Transferencia
- Fase V : Adopción y aplicación
- Fase VI : Evaluación de impacto

Las seis fases pueden incorporar, mediante los PNIA, proyectos de innovación agraria que comprendan todas las fases o algunas de ellas, con lo que se podrían tener Proyectos de Innovación Agraria – PIA que intervengan en todas las fases o en algunas de ellas, pudiendo darse el caso de tener proyectos de innovación agraria que solo transfieren tecnología o que solo producen bienes de alta calidad genética. En este contexto, las líneas de acción estratégica de las fases de generación de tecnología y comprobación y verificación, especialmente de la actividad agrícola, se acentúan en dichas fases, aplicándose luego las líneas de acción de las fases de transferencia y adopción y aplicación. Por el contrario, las líneas de acción pecuaria y forestal consideran, casi en su totalidad la integración de varias fases del flujograma, especialmente de las de generación de tecnologías, comprobación y verificación, transferencia y adopción y aplicación.

Una característica importante de los proyectos de innovación agraria es que son multianuales y que son desarrollados para solucionar una problemática específica; la descripción detallada del funcionamiento de los proyectos de innovación agraria se presenta en el documento de prioridades institucionales.

Gráfico 6. Flujograma del Proceso de Innovación Agraria



5.1 Líneas de acción estratégicas agrícolas

- Desarrollo de variedades de arroz de riego de alta productividad y buena calidad de grano para las condiciones de los principales agroecosistemas de producción de arroz en el Perú.
- Generación y adaptación de tecnologías de manejo del cultivo de arroz de riego que privilegien el uso más eficiente de insumos para la reducción de costos de producción y menor consumo de agua; minimizando los riesgos de contaminación ambiental en los principales agroecosistemas de producción de arroz en el Perú.
- Desarrollo del sistema de mantenimiento y producción de semilla genética de arroz, de acuerdo a la demanda anual de semillas.
- Incremento de rendimiento y calidad de papa a través de uso de nuevos cultivares con mejor adaptación a las condiciones de sierra y mejor aceptación en el mercado.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías para papa, en el manejo integrado de plagas y enfermedades que permita incrementar los rendimientos, mejorar la calidad comercial y bajar los costos de producción y la contaminación ambiental.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías de manejo agronómico para la producción competitiva de semilla de papa de alta calidad.
- Desarrollo del sistema de mantenimiento y producción de semilla genética de papa, de acuerdo a la demanda anual de semillas.
- En maíz amarillo duro, desarrollar y adoptar híbridos con endospermo normal y alta calidad proteica con alto rendimiento en grano y estabilidad productiva en los diferentes valles de la costa para lograr mayor competitividad y rentabilidad del cultivo que beneficie a los productores.
- Desarrollar y adoptar variedades sintéticas e híbridos de maíz amarillo duro con endospermo normal y alta calidad proteica con alto rendimiento en grano y estabilidad productiva, para laderas, restingas, suelos ácidos y suelos inundables para lograr mayor competitividad y rentabilidad del cultivo que beneficie a los productores de la selva.
- Mejoramiento participativo *in situ* de cultivares de razas de maíz amiláceo con alto potencial productivo y comercial en el mercado nacional e internacional.
- Desarrollar cultivares de maíz amiláceo con endospermo normal y con alta calidad proteica de polinización libre y sintéticas para choclo, cancha y colorantes con alto rendimiento en grano con resistencia a pudrición de la mazorca, enfermedades virósicas y a mollicutes.
- Desarrollar y adoptar alternativas tecnológicas, en maíz amiláceo, para el manejo integrado del cultivo con énfasis en producción orgánica.
- Desarrollo de variedades de trigo y cebada que sean resistentes o tolerantes a roya amarilla, con características agroindustriales de demanda nacional.



- Desarrollo de tecnologías de manejo del cultivo de trigo y cebada, apropiados para sistemas de producción de costa y sistemas de producción de sierra que incrementen los niveles de producción y productividad.
- Desarrollo de variedades de granos andinos (quinua, kiwicha y cañihua) de grano blanco y grano oscuro con características industriales de acuerdo a la demanda comercial del mercado, con tecnologías de manejo adaptados a los sistemas de producción de la zona andina.
- Desarrollo de variedades de leguminosas (frijol, haba), para el mercado interno y para la exportación y alternativas tecnológicas para el manejo integrado del cultivo de leguminosas de grano.
- Desarrollo del sistema de mantenimiento y producción de semilla genética de cereales, granos andinos y leguminosas, de acuerdo a la demanda anual de semillas.
- Adaptación de variedades comerciales y desarrollo de tecnologías de manejo integrado y de post cosecha de mango con fines de exportación.
- Adaptación y desarrollo de tecnologías de manejo integrado y de post cosecha en cítricos con fines de exportación.
- Adaptación e introducción de variedades y tecnologías de manejo integrado de durazno en diferentes pisos agroecológicos.
- Selección de variedades y tecnologías de manejo integrado y de post cosecha de chirimoyo y tuna con fines de exportación.
- Adaptación y desarrollo de tecnologías de manejo integrado, post cosecha y propagación de palto con fines de exportación.
- Selección de variedades adaptadas a diferentes condiciones edáficas y tolerantes a factores bióticos, desarrollo de tecnologías de manejo integrado y post cosecha de vid.
- Desarrollo de variedades, tecnologías de manejo integrado y de post cosecha en frutales amazónicos promisorios (camu camu, cocona) y piña con fines de exportación.
- Desarrollo y validación de tecnologías de manejo integrado y post cosecha de banano orgánico en la costa norte.
- Desarrollo y adaptación de nuevos cultivares de algodón de alta productividad, precoses y fibra extra larga para la costa y selva.
- Desarrollo de tecnologías de manejo integrado del cultivo de algodón para mejorar su productividad y rentabilidad en costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de prácticas de manejo agronómico y post cosecha para mejorar la productividad y rentabilidad del cultivo de café en diferentes zonas agroecológicas.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías para el eficiente control integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de café.
- Adaptación y caracterización de cultivares promisorios de café, con alta productividad y alta tolerancia a plagas y enfermedades adaptadas a diferentes zonas agroecológicas.
- Desarrollo y adaptación de prácticas de manejo agronómico y post cosecha para mejorar la productividad y rentabilidad del cultivo de cacao en diferentes zonas agroecológicas.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías para el eficiente control integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de cacao.

- Adaptación y caracterización de cultivares promisorios de cacao, con alta productividad y alta tolerancia a plagas y enfermedades adaptadas a diferentes zonas agroecológicas.
- Introducción y selección de variedades mejoradas de caña de azúcar para las condiciones agroecológicas de costa y selva.
- Desarrollo de nuevos sistemas de producción en el cultivo de caña de azúcar.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de caña de azúcar para las condiciones de costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de nuevos cultivares de piñón blanco de alta productividad para costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías de manejo agronómico en el cultivo de piñón blanco para mejorar su productividad y rentabilidad en costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías de manejo post cosecha en el cultivo de piñón blanco.
- Desarrollo y adaptación de nuevos cultivares de higuierilla de alta productividad para costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías de manejo agronómico en el cultivo higuierilla para mejorar su productividad y rentabilidad en costa y selva.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías de manejo post cosecha en el cultivo de higuierilla.
- Desarrollo de variedades de camote de diversos usos para costa y selva.
- Desarrollo de tecnologías de manejo agronómico en el cultivo de camote para costa y selva.
- Desarrollo de nuevos cultivares de sacha inchi tolerantes a plagas y enfermedades para su cultivo en selva.
- Desarrollo adaptación de variedades de stevia para selva.
- Desarrollo de tecnologías de manejo agronómico en el cultivo de stevia para selva.
- Evaluación y selección de material genético en especies nativas de hortalizas y cultivares introducidos con potencial de exportación.
- Selección de cultivares de hortalizas de alto rendimiento, adaptados a diferentes zonas productoras del país, de buena calidad para el consumo interno, exportación y agroindustria.
- Desarrollo de la tecnología de micropropagación (biotecnología), en hortalizas de propagación asexual, para la obtención de material de propagación de alta pureza genética y sanidad garantizada para su incremento en la costa y sierra.
- Generación y adaptación de tecnologías para un adecuado manejo agronómico de las especies hortícolas, orientadas a una agricultura sostenible.
- Desarrollo de técnicas para identificar las normas de conservación y calidad y buen manejo de post cosecha de hortalizas.
- Desarrollo de técnicas adecuadas para el procesamiento agroindustrial de la producción de hortalizas.
- Mantenimiento e incremento de semilla genética de cultivares hortícolas promisorios, empleando la técnica de producción de semilla desarrollada.

5.2 Líneas de acción estratégicas pecuarias

- Generación de núcleos genéticos élites de bovinos, camélidos sudamericanos, ovinos, caprinos y cuyes.
- Generación del núcleo genético élite de la raza bovina Brangus, raza Brown Swiss y de la raza Aberdeen Angus.
- Generación del compuesto genético bovino lechero para trópico Tropicana.
- Generación de reproductores porcinos para trópico.
- Investigación y uso sostenible de recursos zoogenéticos de especies amazónicas silvestres (sajino, majas y venado).
- Desarrollo zootécnico de búfalos.
- Desarrollo de tecnologías reproductivas y producción zootécnica de vicuñas.
- Servicios de ovulación múltiple y transferencia de embriones en bovinos y ovinos.
- Investigación en prevención, control y erradicación de fasciolosis en bovinos y ovinos y de enfermedades parasitarias e infecciosas en camélidos sudamericanos (sarcocystiosis, enterotoxemia e hidatidosis).
- Investigación en pasturas, pastos y forrajes y en sistemas de producción pastoriles, silvopastoriles y agrosilvopastoriles.
- Conformación y fortalecimiento de laboratorios para ovulación múltiple y transferencia de embriones e inseminación artificial en bovinos, ovinos, camélidos sudamericanos y caprinos.
- Conformación de bancos de germoplasma de camélidos sudamericanos, ecotipos de patos criollos, cuyes de costa y de sierra, bovinos criollos, ovinos criollos, caprinos criollos y porcinos criollos.



5.3 Líneas de acción estratégicas forestales

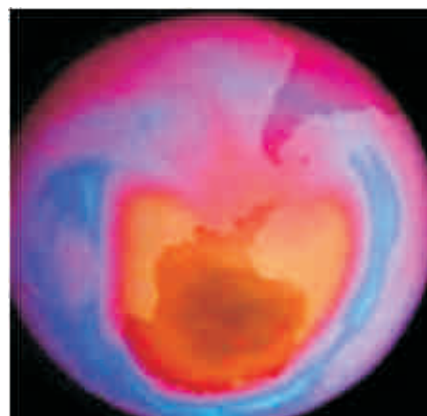
- Generación y transferencia de tecnologías de fácil manejo y aplicación que contribuyan a la recuperación de los suelos degradados en la costa, sierra y selva.
- Generación y transferencia de tecnologías innovadoras de manejo en ecosistemas agroforestales para la producción continua y diversificada de madera y productos no maderables.
- Establecer una zonificación de especies forestales, para el establecimiento de plantaciones.
- Determinación y elaboración de índices de crecimiento anual (IMA) y productividad en especies forestales maderables y no maderables.

- Mejoramiento genético forestal, establecimiento de rodales y huertos semilleros de especies forestales maderables y no maderables.
- Establecer técnicas de silvicultura clonal de fácil replicación en especies de valor comercial.
- Generación y transferencia de tecnologías de manejo silvicultural para mejorar la productividad y servicios ambientales de los bosques naturales.



5.4 Líneas de acción estratégicas en cambio climático

- Promover y desarrollar investigación básica y aplicada sobre vulnerabilidad, adaptación y mitigación con respecto al cambio climático.
- Cuantificación del potencial de captura de carbono en los ecosistemas del país frente al cambio climático.
- Determinar los parámetros genotípicos, fenotípicos y medioambientales que permitan optimizar el secuestro de carbono en los diversos ecosistemas del país.
- Promover y desarrollar tecnologías para la reducción de emisiones por la deforestación y degradación de tierras.
- Desarrollo de variedades resistentes, precoces y tardías en respuesta a efectos adversos de sequías, heladas, plagas debido al cambio climático.
- Fortalecer las capacidades de respuesta de las instituciones y organismos involucrados, en la formulación y ejecución de proyectos en respuesta al cambio climático.



5.5 Líneas de acción estratégicas en agrobiodiversidad

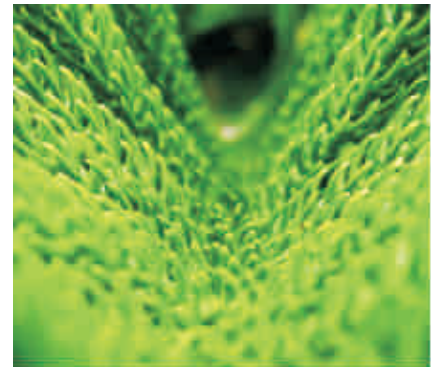
- Conocimiento y conservación de la agrobiodiversidad presente en la chacra y de importancia por ser proveedora de alimentos y otros bienes y servicios para el hombre (vegetales, animales, microorganismos, insectos, forestales, entre otras), para su puesta en valor y aprovechamiento sostenible, a fin de contribuir a la seguridad alimentaria, el desarrollo de los agronegocios y la mejora de la competitividad de los productores.
- Desarrollo y promoción de la prospección y colecta de germoplasma, identificando las zonas y áreas donde existe diversidad y variabilidad genética, y la distribución de las especies domesticadas nativas del Perú, sus parientes silvestres y especies con potencial agrícola.



- Conservación (*in situ* y *ex situ*) de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad, para garantizar la seguridad alimentaria y la provisión de germoplasma para la mejora genética y el desarrollo de las especies nativas y naturalizadas.
- Desarrollo de investigación en el germoplasma conservado *ex situ* e *in situ*, para ponerlo en valor y promover su utilización en la alimentación, la agricultura y la industria (alimenticia, cosmética, medicinal, entre otras), salvaguardando los derechos del Estado Peruano y de las comunidades y poblaciones locales sobre dichos recursos y el componente tangible asociado.
- Recopilación y sistematización de la información sobre las prácticas tradicionales relacionados a la conservación y preservación de las especies nativas y el uso etnobotánico, desarrollado por las comunidades y poblaciones locales.
- Contribución para salvaguardar los Derechos de propiedad intelectual y el conocimiento tradicional de los obtentores de variedades vegetales, de las comunidades y poblaciones locales y de otros actores que conservan, investigan y manejan la agrobiodiversidad en el país.

5.6 Líneas de acción estratégicas en Biotecnología

- Conservación y mantenimiento *in vitro* de accesiones del Banco de Germoplasma de recursos fitogenéticos del INIA como réplica de seguridad; y la conservación de ADN de especies y razas nativas, naturalizadas o criollas y silvestres de importancia, mediante el congelamiento de ovocitos, semen, embriones y células somáticas. Asimismo el desarrollo de técnicas de criopreservación para la conservación del germoplasma a largo plazo.
- Desarrollo, promoción y utilización de tecnologías para la reproducción animal y multiplicación vegetal, mediante el desarrollo de protocolos.
- Cultivo de tejidos para la limpieza y clonación de plantas y otras técnicas utilizadas en vegetales, animales y otros organismos de interés para la agricultura y la alimentación.
- Sanidad vegetal: incorporación de la indexación por virus para RTA's, micropropagación de plantas libres de virus.
- Investigación de los recursos genéticos de la biodiversidad y la agrobiodiversidad utilizando la biología molecular (genómica y proteómica) y la bioquímica, para la identificación de sustancias bioactivas, su puesta en valor y aprovechamiento sostenible, y el desarrollo de la aptitud de uso en la industria y la identificación de genes útiles.
- Desarrollo y promoción de la Bioinformática y la genómica estructural y funcional para identificar y aislar genes de interés.
- Desarrollo y promoción de la nanobiotecnología de aplicación en los agrobionegocios, la nutrición animal y vegetal, el mejoramiento de la calidad e inocuidad de alimentos, la obtención y mejora de insumos en la agricultura, entre otros.



- Desarrollo y promoción del genotipado para la selección asistida por marcadores moleculares (MAS), el pre-mejoramiento y el mejoramiento animal y vegetal; así como para la identificación genética de especies, variedades mejoradas y razas, y la aplicación y desarrollo de técnicas biotecnológicas reproductivas de apoyo al mejoramiento de especies nativas domésticas, silvestres y naturalizadas.
- Desarrollo de proteínas recombinantes, plantas resistentes a plagas y con características nutricionales y funcionales mejoradas, utilizando la biotecnología.
- Desarrollo y prestación de Servicios Biotecnológicos para los programas la investigación, agricultores, asociaciones de productores, gobiernos regionales y locales, universidades y la empresa, a fin de contribuir a la mejora de la productividad y la competitividad de los productores agrarios.

5.7 Líneas de acción estratégicas en transferencia de tecnología

- Capacitación a los productores agrarios

En el manejo de nuevos cultivares y crianzas con el propósito que utilizando las nuevas tecnologías mejoren la competitividad de sus actividades productivas. La capacitación se realizará mediante modalidades presenciales, semipresenciales y virtuales. Las actividades que conforman esta línea de acción estratégica son las siguientes:

- Cursos
- Cursosillos
- Charlas
- Demostraciones de métodos
- Instalación de parcelas demostrativas
- Visitas guiadas
- Días de campo
- Asistencia técnica

Consiste en el asesoramiento, indicaciones, prescripciones de solución de problemas tecnológicos que se presentan en los cultivos y crianzas de los productores.

- Capacitación a extensionistas campesinos

Las Estaciones Experimentales Agrarias coordinarán con organizaciones de productores y entidades públicas y privadas que los apoyan para identificar jóvenes miembros de dichas organizaciones para ser capacitados en las Estaciones Experimentales Agrarias en el manejo de tecnologías con el propósito de que se conviertan en extensionistas agrarios al servicio de su comunidad. Se pueden especializar en áreas de manejo tecnológico como extensionistas en crianza de ganado, injertadores de frutales, riego tecnificado, inseminación artificial en bovinos, etc. Los extensionistas campesinos estarán en frecuente contacto con la estación experimental y periódicamente serán actualizados y recibirán información sobre nuevas tecnologías.



- Producción y difusión de materiales

Elaboración, diseño, publicación y distribución de materiales impresos, radio y audiovisuales que servirá de apoyo didáctico a la capacitación y para la difusión de las tecnologías. También se utilizarán las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como el Internet.

- Desarrollo de metodologías participativas

Tomando en cuenta que la participación de los productores agrarios en la innovación es un elemento fundamental para lograr un alto grado de adopción de las tecnologías, es importante desarrollar y utilizar metodologías participativas, que incorporen a los beneficiarios en los procesos de transferencia de tecnología, en el caso del Perú existen numerosas experiencias exitosas.

5.8 Líneas de acción estratégicas asociadas al Ente Rector del SNIA

Implementación y mantenimiento actualizado del Registro Nacional de la Papa Nativa en un registro nacional que permita su reconocimiento como Patrimonio de la Nación y también a los pueblos indígenas, las comunidades y los agricultores que las han desarrollado y conservado.

Implementación y salvaguarda del cumplimiento del marco legal de acceso a recursos genéticos en su calidad de autoridad de administración y ejecución del acceso a los recursos genéticos de especies cultivadas.

Implementación y salvaguarda del cumplimiento del marco legal sobre la seguridad del uso de la biotecnología, adoptando e implementando medidas, procedimientos y políticas para la regulación de toda actividad que involucre el uso de organismos vivos modificados (OVM), sus derivados y los productos que los contengan, a fin de prevenir los impactos negativos que pudiesen ser generados frente a la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica.

Registro de expedientes para la actividad semillera, conforme al mandato legal, formalizar a los actores de esta actividad con la inscripción en los registros respectivos, de productores de semillas, plantas de acondicionamiento, cultivares comerciales de especies con reglamentación específica, tanto como para los que realizan dichas actividades de manera informal, así como para los que recién ingresan al sistema nacional de semillas.

Supervisión de la actividad en semillas, como parte de los controles y auditorías de las personas naturales o jurídicas que han solicitado su registro, que también incluye la supervisión al comercio de semillas a fin de detectar errores para su corrección, o en el caso extremo, establecimiento de infracciones y su respectiva sanción.

Certificación de semillas de calidad, procedimiento que se realiza durante la producción de semilla con reglamentación específica. El objetivo es el incremento de uso de semilla certificada.

Inspección de la actividad de organismos certificadores, en ejercicio de la facultad de autoridad en semillas, de delegar las funciones de certificador de semillas a personas naturales o jurídicas de la actividad privada, que genera supervisiones y auditorías de dichos organismos para asegurar un servicio de calidad y oportuno.

Promoción del incremento del uso de semilla de calidad, las reuniones de trabajo, mesas de diálogo, evaluaciones objetivas, cursos de capacitación, sensibilización y el proporcionar toda la información relativa a la legislación en semillas y al uso de semilla de calidad en todo el territorio nacional, contribuirán a la incorporación de la innovación tecnológica en la actividad productiva agraria y al cumplimiento de metas sectoriales.

CAPÍTULO IV SISTEMA DE INDICADORES

Los indicadores de desempeño son instrumentos que proporcionan información cuantitativa sobre el desenvolvimiento y logros asociados al gasto público. Los indicadores de desempeño establecen una relación entre dos o más variables, las cuales comparadas con periodos anteriores, productos similares o metas establecidas, permiten realizar estimaciones sobre los avances y logros en la provisión de bienes y servicios por parte del Estado⁸.

Los indicadores definidos para la evaluación del desempeño a mediano plazo se ajustan a la incorporación de las funciones adicionales atribuidas al INIA como Ente Rector y Autoridad del Sistema Nacional de Innovación Agraria, en el contexto de una nueva estructura orgánica y organizativa institucional y se basa principalmente en lo recomendado por el documento Consultoría para Indicadores de Desempeño y Definición de Resultados y Productos⁹.

1. Indicadores de producto

Conforme a lo señalado por el documento titulado: Lineamientos para la identificación, determinación y costeo de productos, para el proceso presupuestal 2010, publicado por la Dirección Nacional del Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas, Producto es el bien o servicio entregado a un grupo poblacional, el cual se compone de un conjunto articulado de insumos. El producto debe definir claramente el bien o servicio a ser entregado y la población de que recibe ese bien o servicio.

Los indicadores de producto para las actividades permanentes y temporales definidos para el accionar del INIA a mediano plazo, a nivel de componentes, se muestran en la tabla 13:

2. Indicadores de resultado

Los indicadores de resultado miden el cambio observado, en términos de magnitudes, sobre una variable. El cambio ocurre o se observa sobre un grupo poblacional identificado. Los resultados podrán ser de carácter inmediato, intermedio o final, dependiendo del tiempo en que se producen⁸.

2.1 Indicadores de resultado inmediato

A continuación se registran los indicadores de resultado inmediato, que se relacionan a las actividades y proyectos programados:

⁸ Directiva General para la Programación y Formulación del Presupuesto del Sector Público. Enfoque por Resultados. Directiva N° 002-2009-EF/76.01. Resolución Directoral N° 022-2009-EF/76.01. Proceso Presupuestario del Sector Público Año Fiscal 2010. Ministerio de Economía y Finanzas.

⁹ INIA. Consultoría para indicadores de desempeño y definición de resultados y productos. Consultora Externa del INIA Dra. Marta Tostes Vieira, Profesora Asociada del Departamento Académico de Ciencias de la Gestión de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Oficina General de Planificación – Oficina de Planeamiento. 2009. Economía y Finanzas.

Tabla 13. Indicadores de producto

COMPONENTE	Indicador	Unidad de medida
ACCIONES DEL PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	Elaboración de informes del Planeamiento y Presupuesto	Número de informes
MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA	Equipos, laboratorios, instalaciones comprados, instalados y funcionando	Número de informes
MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS	Programa, evaluaciones, estrategias preparados	Número de informes
MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN	Prioridades, plan estratégico, nuevo sistema gestión y administración completado	Número de informes
ACCIONES DE LA ALTA DIRECCIÓN	Elaboración de informes de Alta Dirección	Número de informes
SECRETARÍA TÉCNICA DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA LA INNOVACIÓN Y PARA LA CAPACITACIÓN EN EL AGRO	Aprobación de actas	Número de actas aprobadas
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Elaboración de informes de Gestión Administrativa	Número de informes
ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURÍDICA	Elaboración de informes de Asesoramiento de Naturaleza Jurídica	Número de informes
ACCIONES DE CONTROL Y AUDITORIA	Elaboración de informes de Control y Auditoría	Número de informes
DIRECCIÓN	Elaboración de informes de Dirección	Número de informes elaborados
AUTORIDAD EN SEMILLAS	Actividades de promoción	Número de beneficiarios de las actividades para promover el incremento del uso de semilla de calidad
	Certificación de semilla de calidad	Número de hectáreas beneficiadas con semilla certificada Número de hectáreas para producción de semilla certificada Toneladas de semilla cosechada y etiquetada
	Supervisión de la actividad en semillas	Número de supervisiones de la actividad en semillas
INSCRIPCIÓN DE LA VARIABILIDAD Y DIVERSIDAD DE LA PAPA NATIVA	Identificación y protección de la papa nativa.	Número de cultivares y/o parientes silvestres inscritos. Número de registros incorporados a bases de datos.
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL REGISTRO DE LA PAPA NATIVA	Usuarios informados.	Número de medios de información utilizados.
CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA PARA ACTIVIDADES CON OVM's	Certificaciones otorgadas.	Número de ambientes adecuados.
EVALUACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS DERIVADOS DEL USO DE OVM's.	Monitoreo de las actividades autorizadas.	Número de supervisiones.
EVALUACIÓN DE SOLICITUDES PARA AUTORIZAR EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CON OVM's	Registros.	Número de registros.
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN PARA EL BUEN USO DE LA BIOTECNOLOGÍA MODERNA	Usuarios informados.	Número de medios de información utilizados.
AUTORIZACIÓN DEL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS DE ESPECIES DOMESTICADAS	Acceso regulado.	Número de autorizaciones.
ADECUADA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN I+D	Encuestas de percepción pública realizadas	Nº de encuestas realizadas
	Unidad de difusión y comunicación de servicios biotecnológicos del CNBAF implementada y operativa	Nº de unidades de difusión y comunicación
ADECUADA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS	Proyectos de I+D en biotecnología diseñados, financiados y ejecutados	Nº de proyectos I+D en biotecnología ejecutados
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS MECANISMOS NECESARIOS PARA EL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS	Usuarios informados.	Número de medios de información utilizados.
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Elaboración de instrumentos de gestión del conocimiento desarrollados	Número de bases de datos
CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Actividades de capacitación de recursos humanos	Número de actividades
CAPACITACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS	Distribución tecnológica	Número de eventos Número de productores Número de proveedores de asistencia técnica
DEMANDA POR SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA IDENTIFICADA	Tasa de incremento de la demanda de servicios biotecnológicos	% de incremento de la demanda por servicios biotecnológicos
CAPITAL HUMANO CALIFICADO EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA	Especialistas capacitados y calificados para prestar servicios en biotecnología	Nº especialistas calificados en servicios de biotecnología
CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS	Conservación de germoplasma	Número de accesiones conservadas
EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA DESARROLLADAS	Empresas que prestan servicios en biotecnología	Nº empresas proveedoras de servicios en biotecnología
ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS BIOTECNOLÓGICOS	Desarrollo de protocolos	Número de protocolos
ESTRATEGIAS PARA LA GESTION DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO AGROBIOTECNOLÓGICO DESARROLLADAS	Estrategias, normas y guías de gestión en I+D en biotecnología producidas y en vigencia	Nº de normativas elaboradas e implementados
INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA BRINDAR SERVICIOS EN BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS	Infraestructura construida, equipada y con personal calificado	Nº de obras
FONDO COMPETITIVO ABIERTO FDSE - EXTENSIÓN	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Elaboración de informes de fortalecimiento del SNIA	Número de informes elaborados
FONDO COMPETITIVO ABIERTO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
INVESTIGACIÓN AGRARIA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
INVESTIGACIÓN PECUARIA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
POLÍTICA, INFORMACIÓN Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE INNOVACIÓN	Elaboración de informes de política información y calidad de los servicios de innovación	Número de informes elaborados
ASISTENCIA TÉCNICA	Asesoramiento técnico	Número de eventos Número de productores Número de proveedores de asistencia técnica
PRODUCCIÓN DE BIENES DE ALTA CALIDAD GENÉTICA	Producción de plántones de alta calidad genética	Número de beneficiarios Número de plántones
	Producción de reproductores de alta calidad genética	Número de beneficiarios Número de reproductores
	Producción de semilla de alta calidad genética	Número de beneficiarios Toneladas
DESARROLLO DE PROYECTOS TRANSVERSALES	Problemática atendida	Número de temas en estudio
SERVICIOS TECNOLÓGICOS AGRARIOS	Prestación de servicios tecnológicos agrarios	Número de beneficiarios Número de servicios tecnológicos agrarios prestados
DIFUSIÓN TECNOLÓGICA AGRARIA	Medios de difusión	Número de beneficiarios Número de divulgaciones
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Accreditación de la institución para la certificación	Número de acuerdo de Certificación

Tabla 14. Indicadores de resultado inmediato

RESULTADO INMEDIATO		
Actividad/Proyecto	Indicador	Unidad de medida
CONDUCCION DEL PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	Elaboración de informes de Conducción del Planeamiento y Presupuesto Institucional	Número de informes elaborados
MODERNIZACION DEL SISTEMA DE INVESTIGACION AGRARIA PARA LA COMPETITIVIDAD	Capacidad de gestión institucional mejorada	Porcentaje de dependencias institucionales fortalecidas
CONDUCCION Y ORIENTACION SUPERIOR	Elaboración de informes de Conducción y Orientación Superior	Número de informes
CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO	Elaboración de informes de Capacitación y Perfeccionamiento	Número de informes
GESTION ADMINISTRATIVA	Elaboración de informes de Gestión Administrativa	Número de informes
ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA	Elaboración de informes de Asesoramiento de Naturaleza Jurídica	Número de informes
SUPERVISION Y CONTROL	Elaboración de informes de Supervisión y Control	Número de informes
GESTIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGRARIO	Elaboración de informes de gestión del Sistema Nacional de Innovación Agraria	Número de informes elaborados
REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN AGRARIA	Incremento en el cumplimiento de las actividades de regulación	Porcentaje del cumplimiento
PROMOCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Integración del sistema con sus actores participando en el proceso de concertación	Número de entidades que participan en el proceso de concertación
FONDO COMPETITIVO ABIERTO FTA - INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
FONDO COMPETITIVO ABIERTO FDSE - EXTENSIÓN	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Elaboración de informes de fortalecimiento del SNIA	Número de informes elaborados
FONDO COMPETITIVO ABIERTO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
UNIDAD DE GESTION DEL PROGRAMA	Elaboración de informes de unidad de gestión del programa	Número de informes elaborados
AGROBIODIVERSIDAD	Tasa de caracterización de accesiones caracterizadas	Porcentaje de accesiones caracterizadas
BIOTECNOLOGÍA	Transferencia de productos de alta calidad tecnológica	Número de beneficiarios
CREACION DEL CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL - FASE II	Implementación y funcionamiento del Centro Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal	% de avance en la implementación del CNBAF
PRODUCTOS AGRARIOS	Desarrollo de nuevas variedades	Número de cultivos
	Desarrollo de nuevos compuestos genéticos	Número de nuevos compuestos genéticos
	Desarrollo de paquetes tecnológicos	Número de tecnologías de manejo
	Transferencia de información tecnológica	Número de beneficiarios
	Transferencia de productos de alta calidad tecnológica	Número de proyectos emergentes desarrollados
GESTIÓN DE PROYECTOS EMERGENTES	Desarrollo de proyectos emergentes	Número de beneficiarios
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	Transferencia de información tecnológica	Número de beneficiarios
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO-HUARAL EN INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA LA MEJORA EN LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LA REGION LIMA Y ANCASH	Desarrollo de capacidades con una adecuada provisión de servicios tecnológicos en el ámbito geográfico de la EE. Donoso - Huaral.	Número de Agricultores organizados capacitados

2.2 Indicadores de resultado intermedio

Los indicadores de resultado intermedio se relacionan a los subprogramas presupuestales, y corresponden a los resultados más cercanos a los finales.

Tabla 15. Indicadores de resultado Intermedio

RESULTADOS INTERMEDIOS		
Sub-programa	Indicador	Unidad de medida
PLANEAMIENTO INSTITUCIONAL	Programación y sistematización de documentos de gestión en coherencia con las políticas institucionales	Número de documentos de gestión formulados o actualizados.
DIRECCION Y SUPERVISION SUPERIOR	Elaboración de informes de Dirección y Supervisión superior	Número de informes
ASESORAMIENTO Y APOYO	Elaboración de informes de Asesoramiento y apoyo	Número de informes
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN	Integración del SNIA con sus actores participando activamente	Número de entidades que participan en el Sistema Nacional de Innovación Agraria
	Proyectos de innovación de alcance nacional y/o regional, puestos en marcha	Número de proyectos de innovación en ejecución
DESARROLLO TECNOLÓGICO	Desarrollo de productos de alta calidad tecnológica	Número de tecnologías desarrolladas

2.3 Indicadores de resultado final

Los indicadores de resultado final se asocian a los programas presupuestales del pliego INIA y miden el cumplimiento de la finalidad de la institución. El pliego INIA, tiene tres programas presupuestales, cuyos indicadores de resultado final son:

Tabla 16. Indicadores de resultado final

RESULTADO FINAL		
Programa	Indicador	Unidad de medida
PLANEAMIENTO GUBERNAMENTAL	Implementación de metas de la estrategia del INIA	Porcentaje de avance del PEI
GESTION	Eficiencia en la ejecución anual del presupuesto	Porcentaje de cumplimiento de la ejecución presupuestal
SISTEMA DE INNOVACIÓN	Tecnologías adoptadas por los productores	Número de hectáreas agropecuarias con adopción de nuevas tecnologías

3. Cuadro de mando

El Cuadro de Mando, consolida los indicadores de producto y de resultado inmediato, intermedio y final y los organiza en la estructura funcional programática, en la gestión del presupuesto por resultados, a nivel de componentes (productos), actividades / proyectos (resultados inmediatos), sub programa (resultados intermedios) y programa (resultado final). La tabla 17 muestra los indicadores en el Cuadro de Mando:

PLIEGO 163 - INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
 Tabla 17. Cuadro de Mando - Indicadores de Desempeño del Plan Estratégico Institucional 2010 - 2014

CONSOLIDADO PLIEGO		PROGRAMA			SUB-PROGRAMA			ACTIVIDAD/PROYECTO			COMPONENTE		
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	
AGROPECUARIA	GESTION	Implementación de metas de la estrategia del INIA	Porcentaje de avance del PEI	PLAN DE GOBIERNO INSTITUCIONAL	Programación y de documentos de gestión en coherencia con las instituciones	Numero de documentos de gestión actualizados	CONDUCCIÓN DEL PLANEAMIENTO Y CONDICIÓN DEL PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	Elaboración de informes de Planeamiento y Presupuesto Institucional	Numero de informes elaborados	ACCIONES DEL PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	Elaboración de informes del Planeamiento y Presupuesto	Numero de informes	
					DIRECCION Y SUPERVISION SUPERIOR	Elaboración de informes de Dirección y Supervisión superior	Numero de informes	CONDUCCION Y ORIENTACION SUPERIOR	Elaboración de informes de Conducción y Orientación Superior	Numero de informes	ACCIONES DE LA ALTA DIRECCION	Elaboración de informes de Dirección	Numero de informes
					ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA	Elaboración de informes de Asesoramiento de Naturaleza Jurídica	Numero de informes	ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA	Elaboración de informes de Asesoramiento de Naturaleza Jurídica	Numero de informes			
											SUPERVISION Y CONTROL	Elaboración de informes de Supervisión y Control	Numero de informes
					CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO	Elaboración de informes de Capacitación y Perfeccionamiento	Numero de informes	CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS	Actividades de capacitación de recursos humanos	Numero de actividades			
											GESTION ADMINISTRATIVA	Elaboración de informes de Gestión Administrativa	Numero de informes
					SECRETARIA TECNICA DE LA COMISION NACIONAL PARA LA INNOVACION Y PARA LA CAPACITACION EN EL AGRO	Aprobación de actas	Numero de actas aprobadas	SECRETARIA TECNICA DE LA COMISION NACIONAL PARA LA INNOVACION Y PARA LA CAPACITACION EN EL AGRO	Aprobación de actas	Numero de actas aprobadas			
											EQUIPOS, LABORATORIOS, COMPUTADORES, INSTALADOS Y FUNCIONANDO	Numero de informes	MODERNIZACION DEL SISTEMA DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA
					PROGRAMA, EVALUACIONES, ESTRATEGIAS PREPARADAS	Numero de informes	MODERNIZACION DEL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS	Programa, evaluaciones, estrategias preparadas	Numero de informes				
PROMERIDAD, PLAN DE ACCIONES DEL SISTEMA DE GESTION Y ADMINISTRACION COMPLETADO	Numero de informes	MODERNIZACION DE LA GESTION Y ADMINISTRACION	Prioridades, plan de acciones del sistema de gestión y administración completado	Numero de informes									

FUNCIÓN	PROGRAMA			SUB-PROGRAMA			ACTIVIDAD/PROYECTO			COMPONENTE		
	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida
AGROPECUARIO/ INNOVACIÓN	SISTEMA DE INNOVACIÓN Tecnologías adoptadas por los productores	Número de tecnologías apropiadas con adopción de nuevas tecnologías	Número de tecnologías apropiadas con adopción de nuevas tecnologías	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN	Integración del SNA con sus actores participando activamente	Número de entidades que participan en el Sistema Nacional de Innovación Agraria	REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN AGRARIA	Incremento en el cumplimiento de las actividades de regulación	Porcentaje del cumplimiento	AUTORIZACIÓN DEL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS DE ESPECIES DOMESTICADAS	Acceso regulado.	Número de autorizaciones
							PROMOCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Interacción del sistema con sus actores participando en el proceso de concertación	Número de entidades que participan en el proceso de concertación	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Elaboración de informes de gestión del conocimiento desarrollados	Número de bases de datos
							FONDO COMPETITIVO ABIERTO FTA - INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	FONDO COMPETITIVO ABIERTO FTA - INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
							FONDO COMPETITIVO ABIERTO FDS - EXTENSIÓN	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	FONDO COMPETITIVO ABIERTO FDS - EXTENSIÓN	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
							FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Elaboración de informes de fortalecimiento del SNA	Número de informes elaborados	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	Elaboración de informes de fortalecimiento del SNA	Número de informes elaborados
							FONDO COMPETITIVO ABIERTO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	FONDO COMPETITIVO ABIERTO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados
							UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROGRAMA	Elaboración de informes de unidad de gestión del programa	Número de informes elaborados	UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROGRAMA	Elaboración de informes de gestión del programa	Número de informes elaborados
							GESTIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO	Elaboración de informes de Gestión del desarrollo tecnológico agrario	Número de informes elaborados	DIRECCION	Elaboración de informes de dirección	Número de informes elaborados
							AGROBIO DIVERSIDAD	Tasa de caracterización de accesiones caracterizadas	Porcentaje de accesiones caracterizadas	CONSERVACION DE LOS RECURSOS GENÉTICOS	Conservación de germoplasma	Número de accesiones conservadas
							DESARROLLO TECNOLÓGICO	Desarrollo de productos de alta calidad tecnológica	Número de tecnologías desarrolladas	ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS BIOTECNOLÓGICOS	Desarrollo de protocolos	Número de protocolos
							BIOTECNOLOGÍA	Transferencia de productos de alta calidad tecnológica	Número de beneficiarios			

FUNCIÓN	PROGRAMA			SUB-PROGRAMA			ACTIVIDAD/PROYECTO			COMPONENTE			
	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	
AGROPECUARIA INNOVACIÓN										CAPITAL HUMANO CALIFICADO EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGIA	Especialistas calificados y capacitados para prestar servicios en biotecnología	N° especialistas calificados en servicios de biotecnología	
										EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGIA DESARROLLADAS	Empresas que prestan servicios en biotecnología	N° empresas proveedoras de servicios en biotecnología	
										INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA BRINDAR SERVICIOS EN BIOTECNOLOGIA Y TECNOLOGIAS ASOCIADAS	Infraestructura construida, equipada y n° de obras con personal capacitado	N° de obras	
										DEMANDA POR SERVICIOS DE BIOTECNOLOGIA IDENTIFICADA	Tasa de incremento de la demanda de servicios biotecnológicos	% de incremento de la demanda por servicios biotecnológicos	
										ADECUADA INVESTIGACION Y DESARROLLO EN BIOTECNOLOGIA Y TECNOLOGIAS ASOCIADAS	Proyectos de I+D en biotecnología diseñados, financiados biotecnología ejecutados y ejecutados	N° de proyectos I+D en biotecnología ejecutados	
											Unidad de difusión y comunicación de servicios biotecnológicos del CNBAF implementada y operativa	N° de unidades de difusión y comunicación	
											Encuestas de percepción pública realizadas	N° de encuestas realizadas	
											Estrategias, normas y guías de gestión en I+D en biotecnología productivas y en vigencia	N° de normativas elaboradas e implementadas	
											INVESTIGACIÓN AGRARIA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
											INVESTIGACION AGRICOLA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
											INVESTIGACIÓN PECUARIA	Desarrollo de experimentos	Número de experimentos
											CAPACITACION EN NUEVAS TECNOLOGIAS	Distribución tecnológica	Número de proveedores de asistencia técnica Número de productores Número de eventos

FUNCIÓN	PROGRAMA		SUB-PROGRAMA		ACTIVIDAD/PROYECTO		COMPONENTE								
	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida	DESCRIPCIÓN	Indicador	Unidad de medida						
AGROPECUARIO INNOVACIÓN	SISTEMA DE TECNOLOGÍAS ADELANTADAS PARA LOS PRODUCTORES	Tecnologías adecuadas para los productores	Número de hectáreas agropecuarias con adopción de nuevas tecnologías	DESARROLLO TECNOLOGICO	Desarrollo de productos de alta calidad tecnológica	Número de tecnologías desarrolladas	PRODUCTOS AGRARIOS	Transferecia de información tecnológica	Número de beneficiarios	Asistencia técnica	Número de proveedores de asistencia técnica				
											Número de productores	ASISTENCIA TÉCNICA	Número de productores		
											Número de eventos	DIFUSIÓN TECNOLÓGICA AGRARIA	Número de eventos		
											Número de divulgaciones		Medios de difusión	Número de divulgaciones	
											Número de beneficiarios	PRODUCCIÓN DE BIENES DE ALTA CALIDAD GENÉTICA	Toneladas	Producción de semilla de alta calidad genética	Número de beneficiarios
											Número de plántones		Producción de plántones de alta calidad genética	Número de plántones	
											Número de beneficiarios	DESARROLLO DE PROYECTOS EMERGENTES	Número de proyectos desarrollados	Producción de reproductores de alta calidad genética	Número de beneficiarios
											Número de productores		Desarrollo de proyectos emergentes	Número de productores emergentes desarrollados	
											Número de beneficiarios	SERVICIOS TECNOLÓGICOS	Número de beneficiarios	Problemática atendida	Número de beneficiarios
											Número de servicios tecnológicos prestados	SERVICIOS TECNOLÓGICOS AGRARIOS	Número de servicios tecnológicos prestados	Prestación de servicios tecnológicos agrarios	Número de servicios tecnológicos agrarios prestados
Número de beneficiarios	Fortalecimiento institucional	Número de beneficiarios													
Número de acuerdos de Certificación	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Número de acuerdos de Certificación	Fortalecimiento de capacidades con una adecuada provisión de servicios tecnológicos en el ámbito geográfico de la EE. Donosó - Huamal.	Número de acuerdos de Certificación											

4. Tablero de Control de Gestión Estratégica del INIA

El sistema de gestión y medición estratégica que presenta el INIA para implementar su plan estratégico y con ello el cumplimiento de sus objetivos, considera precisamente la presentación de información relevante para la institución y para su seguimiento en el marco de la gestión del presupuesto por resultados que implementa el Ministerio de Economía y Finanzas en el sector público y que establece jerarquías a nivel de productos y resultados los mismos que se alinean a los objetivos institucionales conforme a los siguientes criterios:

4.1 Jerarquía de objetivos⁹

La Estructura Funcional Programática muestra las grandes líneas de acción que el Pliego desarrollará durante el ejercicio presupuestario a fin de lograr los Objetivos Institucionales propuestos a través del cumplimiento de las Metas contempladas en el Presupuesto Institucional. Esta estructura se compone de las Categorías Presupuestarias seleccionadas técnicamente por los Pliegos, las cuales no deben ser numerosas, de manera que permitan visualizar los propósitos a lograr durante el ejercicio así como una eficaz y eficiente administración de los recursos Públicos de los Pliegos.

En el enfoque de presupuesto por resultados que metodológicamente guía al establecimiento de las funciones de INIA, se entiende por RESULTADO al "producto cuantificable y medible en un determinado Año Fiscal, de las Actividades y Proyectos contemplados en las Estructuras Funcionales Programáticas de los Pliegos". Para efectos presupuestales, los Resultados se definen a través de la determinación de las Metas Presupuestarias, siendo estas últimas las que permiten detallar el producto final a obtener durante un determinado Año Fiscal. A continuación, algunas definiciones obtenidas en UNMSM, 2009:

El Programa es una Categoría Presupuestaria que reúne las acciones que desarrollan las Entidades del Estado para el cumplimiento de sus Propósitos y políticas que desenvuelven para el Año Fiscal. En tal sentido, comprende a los Objetivos Institucionales de carácter general. En el caso del Subprograma, este representa una categoría Presupuestaria que reúne las acciones parciales para el logro de un Programa. Responde a Objetivos Institucionales parciales, que son necesarios identificar, para el correcto desarrollo de un determinado Programa.

En este contexto, la Actividad se define como un conjunto de tareas necesarias para mantener, de forma permanente y continua, la operatividad de la acción de gobierno. Representa la producción de los bienes y servicios que la Entidad lleva a cabo de acuerdo a sus funciones y atribuciones dentro de los procesos y tecnologías acostumbrado. Este concepto se diferencia de Proyecto, que se vincula al conjunto de operaciones limitadas en el tiempo, de las cuales resulta un producto final (Metas Presupuestarias), que concurre a la expansión de la acción de Gobierno. Representa la creación, ampliación y/o modernización de la producción de los bienes y servicios, implicando la variación sustancial o el cambio de procesos y/o tecnología utilizada por la Entidad. Luego de su culminación, generalmente se integra o da origen a una Actividad.

Finalmente, los Componentes se constituyen como la división de una Actividad o Proyecto que permite identificar un conjunto de acciones presupuestarias concretas. Cada componente a su vez comprende necesariamente una o más Metas Presupuestarias orientadas a cumplir los Objetivos específicos de las Actividades o Proyectos previstos a ejecutar durante el Año Fiscal.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		INDICADOR	METAS											
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO		2010		2011		2012		2013		2014			
		Denominación	Unidad de medida	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	
COMPONENTE														
		CERTIFICACION DE CAPACIDAD INSTALAR PAR ACTIVIDADES CON CUM 2	Certificaciones otorgadas.	<1	2.1-3	<3	3-4	4.1-5	5-6	6.1-7	7-8	8.1-9	9-10	10.1-11
		EVALUACION DE SOLICITUDES PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CON OMS	Registros.	<1	2.1-3	<3	3-5	5.1-7	7-9	9.1-11	13	15	17	19
		EVALUACION DE POSIBLES IMPACTOS DERIVADOS DEL USO DEL OMS.	Monitoreo de las actividades autorizadas.	<1	2.1-3	<3	3-4	4.1-5	5-6	6.1-7	7-8	8.1-9	9-10	10.1-11
		AUTORIZACION DEL ACCESO A LOS RECURSOS GENETICOS DE ESPECIES DOMESTICAS	Acceso regulado.	<5	6.1-7	<7	7-8	8.1-9	9-10	10.1-11	10-12	12.1-13	12-14	14.1-15
		GESTION DEL CONOCIMIENTO	Elaboración de instrumentos de recolección y procesamiento desarrollados	<1	2	<2	3	4	6-5	7-8	9-11	12-14	15-17	18-20
OEE 1.2	Promover el desarrollo coordinado de la estrategia nacional de innovación agraria mediante la investigación, transferencia tecnológica, y desarrollo tecnológico, entre los integrantes del Sistema Nacional de Innovación Agraria, con la formulación y aplicación de estudios e instrumentos técnicos y de gestión y con la sistematización, organización y disponibilidad de la información tecnológica agraria.	Actividades de promoción	Número de beneficiarios de las actividades para promover el incremento de semilla de calidad	<4368	>6241	<4587	4587 - 6553	>6553	4816 - 6881	>6881	5057 - 7225	>7225	5310 - 7586	>7586
		PROMOCION Y DIFUSION DEL REGISTRO DE LA PAPA NATIVA	Usuarios informados.	<1	2.1-3	<2	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4
		PROMOCION Y DIFUSION PARA EL BUEN USO DE LA BIOTECNOLOGIA MODERNA	Usuarios informados.	<1	2.1-3	<3	3-4	4.1-5	5-6	6.1-7	7-8	8.1-9	9-10	10.1-11
		FONDO DE DIFUSION DE LOS RECURSOS GENETICOS PARA EL ACCESO A LOS RECURSOS GENETICOS	Usuarios informados.	<2	3.1-4	<2	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4	2-3	3.1-4
		FONDO COMPETITIVO ABIERTO INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	Aprobación de proyectos	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD
		FONDO COMPETITIVO ABIERTO FDSE - EXTENSION	Aprobación de proyectos	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD
OEE 1.8	Consolidar el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo a los actores del mercado de servicios, así como a los centros de excelencia de innovación y desarrollo tecnológico, descentralizado, plural y cofinanciado contando con los aportes del sector público y privado; mediante fondos concursables.	Elaboración de informes de unidad de gestión del programa	Número de informes elaborados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD
OEE 1.3	Conservar, investigar, desarrollar y poner en valor los recursos genéticos de las especies domesticadas y sus parientes silvestres (animales, vegetales, entre otras), así como de especies silvestres con potencial en la actividad agraria nacional, que se encuentran en el agro-ecosistema y son utilizadas en la alimentación y la agricultura.	Conservación de los germoplasma	Número de accesiones conservadas	NA	17401	NA	NA	17479	NA	17557.65	NA	17636.65	NA	17716.01

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		INDICADOR		METAS															
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO	PROGRAMA / ACTIVIDAD-PROYECTO / COMPONENTE	Denominación	Unidad de medida	2010		2011		2012		2013		2014						
PRODUCTO		COMPONENTE			Deficiencia	Metas	Deficiencia	Metas	Deficiencia	Metas	Deficiencia	Metas	Deficiencia	Metas					
OEE 1.4	Aplicar y utilizar la biotecnología en la producción alternativa de contribución a la seguridad alimentaria, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y a la salud humana, considerando medidas de seguridad que regulen su uso en prevención de la difusión no planificada de genes transgénicos, así como la idoneidad e inocuidad de los productos derivados de estos.	ESTABLECIMIENTO DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN BIOTECNOLOGÍAS	Número de protocolos		<30	31-38	39-44	<34	34-41	42-45	<35	35-43	44-46	<35	35-44	45-47	<36	36-45	46-48
		CAPITAL HUMANO CALIFICADO EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA	Especialistas y capacitados para trabajos en biotecnología		NA	NA	NA	NA	NA	NA	<3	3-4	5	<8	8-9	10	<16	16-19	20
		EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA DESARROLLADAS	Nº empresas proveedoras de servicios en biotecnología		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	2	3
		INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA BRINDAR SERVICIOS EN BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS	Nº de obras		NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
OEE 1.9	Desarrollar la capacidad nacional en biotecnología a través de la creación de un Centro Nacional de Biotecnología para la investigación participativa entre el INIA y los diferentes actores y sectores de la producción, transformación y utilización de la producción agropecuaria, mejorando la competitividad y capacidad científico-tecnológica del sector agropecuario; fortalecer los servicios técnicos en biotecnología aplicada, que contribuirá a impulsar el incremento de la productividad agraria del país.	DEMANDA POR SERVICIOS DE BIOTECNOLOGÍA IDENTIFICADA	Tasa de incremento de la demanda de servicios biotecnológicos		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	<1	1-2	3
		ADECUADA INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS	Nº de proyectos I+D en biotecnología ejecutados		NA	NA	NA	NA	NA	NA	<10	10-14	15-20	<25	25-29	30-40	NA	NA	NA
		ADECUADA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN I+D	Unidad de difusión y comunicación de servicios biotecnológicos del CNBAF implementada y operativa		NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
			Encuestas de percepción pública realizadas		NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	1	<1	1	2	<2	2	3
		ESTRATEGIAS PARA LA GESTION DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO DESARROLLADAS	Nº de normativas elaboradas e implementadas		NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	1	<3	3-4	5	NA	NA	NA
OEE 1.5	Generar y gestionar la adopción de tecnologías que propicien la innovación tecnológica en los productores a la actividad productiva agraria, en especial mediante la transferencia de tecnología.	DIRECCION (DGDTA)	Número de informes elaborados		<5	5-6	<5	5-6	<5	>6	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6
		INVESTIGACION AGRARIA	Número de experimentos		<87	87 - 104	105 - 111	<108	108 - 110	111 - 115	<108	108 - 110	111 - 115	<111	111 - 114	115 - 119	<111	111 - 114	115 - 119
		INVESTIGACION AGRICOLA	Número de experimentos		<27	27 - 32	32 - 34	<33	33 - 34	34 - 35	<33	33 - 34	34 - 35	<34	34 - 35	35 - 36	<34	34 - 35	35 - 36
		INVESTIGACION PECUARIA	Número de experimentos		<7	7 - 9	9 - 10	<9	9 - 10	10 - 10	<9	9 - 10	10 - 10	<10	10 - 10	10 - 10	<10	10 - 10	10 - 10
		CAPACITACION EN NUEVAS TECNOLOGIAS	Número de productores de asistencia técnica		<766	767 - 1 021	1 022 - 1 278	<871	872 - 1073	1 074 - 1 342	<985	986 - 1 197	1 198 - 1 409	<1 035	1 036 - 1 257	1 258 - 1 479	<1 086	1 087 - 1 319	1 320 - 1 553
			Número de productores		<37 692	37 693 - 50 523	50 524 - 63 165	<43 102	43 103 - 53 049	53 050 - 66 313	<48 739	48 740 - 59 183	59 184 - 69 628	<51 176	51 177 - 62 142	62 143 - 73 110	<53 735	53 736 - 65 250	65 251 - 76 765

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		INDICADOR	METAS														
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO		2010			2011			2012			2013			2014		
		Denominación	Acceptable	Desafiante	Realizadora	Acceptable	Desafiante	Realizadora	Acceptable	Desafiante	Realizadora	Acceptable	Desafiante	Realizadora	Acceptable	Desafiante	Realizadora
COMPONENTE																	
		Número de eventos	900 - 1.200	< 900	1.201 - 1.501	< 1.023	1.024 - 1.501	1.261 - 1.576	1.158 - 1.406	1.407 - 1.655	1.216 - 1.476	1.477 - 1.738	1.277 - 1.550	1.551 - 1.824			
		Número de proveedores de asistencia técnica	240 - 319	< 239	320 - 400	< 272	273 - 335	336 - 420	309 - 374	375 - 441	324 - 393	384 - 463	340 - 412	413 - 486			
		Número de productores técnicos	9.000 - 11.999	< 8.999	12.000 - 15.000	< 10.237	10.238 - 12.599	12.600 - 15.750	11.576 - 14.056	14.057 - 16.538	12.155 - 14.759	14.756 - 17.364	12.763 - 15.497	15.498 - 18.233			
		Número de atenciones tecnológicas	900 - 1.199	< 899	1.200 - 1.500	< 1.023	1.024 - 1.259	1.260 - 1.575	1.158 - 1.405	1.406 - 1.654	1.216 - 1.475	1.476 - 1.736	1.276 - 1.549	1.550 - 1.823			
		Número de divulgaciones	500 - 666	< 499	667 - 834	< 568	569 - 700	701 - 876	644 - 781	782 - 919	676 - 820	821 - 965	710 - 861	862 - 1.014			
		Medios de difusión	248.052 - 330.735	< 248.051	330.736 - 413.420	< 282.159	282.160 - 347.272	347.273 - 434.091	319.057 - 387.425	387.426 - 465.796	335.010 - 406.797	406.798 - 478.585	351.760 - 427.136	427.137 - 502.515			
		Producción de semilla de alta calidad genética	516 - 669	< 515	670 - 1031	< 540	541 - 703	704 - 1.083	568 - 738	739 - 1.137	597 - 775	776 - 1.194	627 - 814	815 - 1.253			
		Número de beneficiarios	254 - 329	< 253	330 - 507	< 266	266 - 345	346 - 532	279 - 362	363 - 559	293 - 380	381 - 587	308 - 400	401 - 616			
		Número de plántones	394.420 - 525.883	< 394.419	525.884 - 657.367	< 448.652	448.653 - 586.699	586.700 - 690.235	471.086 - 616.034	616.035 - 724.747	494.640 - 646.836	646.837 - 760.984	519.372 - 679.179	679.180 - 799.034			
		Número de beneficiarios	583 - 776	< 582	777 - 971	< 662	663 - 866	867 - 1.020	696 - 909	910 - 1.071	731 - 954	955 - 1.124	767 - 1.002	1.003 - 1.180			
		Número de reproductores de alta calidad genética	15.619 - 20.303	< 15.618	20.304 - 31.237	< 1.8038	18.039 - 22.958	22.959 - 32.799	20.663 - 25.828	25.829 - 34.439	23.504 - 28.928	28.929 - 36.161	24.680 - 30.374	30.375 - 37.969			
		Número de beneficiarios	1.622 - 2.108	< 1.621	2.109 - 3.244	< 1.872	1.873 - 2.383	2.384 - 3.406	2.146 - 2.681	2.682 - 3.577	2.441 - 3.003	3.004 - 3.755	2.563 - 3.153	3.154 - 3.943			
		Número de acuerdo de certificación	6196-7059	< 6196	7059-7843	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			
		Problemática atendida	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD			
		Prestación de servicios tecnológicos agrarios	5.138 - 6.850	< 5.137	6.851 - 8.564	< 5.844	5.845 - 7.193	7.194 - 8.992	6.137 - 9.172	9.173 - 9.442	6.444 - 8.426	8.427 - 9.914	6.766 - 8.847	8.848 - 10.410			
ACTIVIDAD / PROYECTO																	
		Elaboración de Planes de Gestión del Presupuesto Institucional	< 5	< 5	> 6	< 5	5-6	> 6	5-6	> 6	5-6	> 6	< 5	5-6	> 6	< 5	> 6
		Capacidad de gestión institucional mejorada	< 52	< 52	79-10	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Elaboración de informes de Conducción y Orientación Superior	NA	NA	1	NA	NA	1	NA	1	NA	1	NA	1	NA	1	1
		Desarrollar capacidades del personal científico, técnico y de gestión del Instituto.	NA	NA	1	NA	NA	1	NA	1	NA	1	NA	1	NA	1	1

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		PROGRAMA / ACTIVIDAD / SUBPROGRAMA / COMPONENTE PROYECTO / COMPONENTE	INDICADOR	METAS												
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO			2010		2011		2012		2013		2014				
RESULTADO INMEDIATO		ACTIVIDAD / PROYECTO	Denominación	Unidad de medida	Deficiente	Mezclador	Aceptable	Deficiente	Mezclador	Aceptable	Deficiente	Mezclador	Aceptable			
OEE 3.3	Agilizar los procedimientos administrativos vinculados a la operatividad institucional.	GESTION ADMINISTRATIVA	Elaboración de Informes de Gestión Administrativa	Número de Informes	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
		ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA	Elaboración de Informes de Asesoramiento de Naturaleza Jurídica	Número de Informes	NA	NA	1	NA	NA	1	NA	NA	NA	1		
		SUPERVISION Y CONTROL	Elaboración de Informes de Supervisión y Control	Número de Informes	NA	NA	1	NA	NA	1	NA	NA	NA	1		
OEE 1.1	Establecer y velar por el cumplimiento de actividades y procedimientos que regulen técnica y normativamente el accionar del Sistema Nacional de Innovación Agraria, así como liderar el Sistema.	GESTION DEL SISTEMA DE INNOVACION AGRARIO	Elaboración de informes de gestión del Sistema Nacional de Innovación Agraria	Número de Informes elaborados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD			
		REGULACION DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACION AGRARIA	Incremento en el cumplimiento de las actividades de regulación	Porcentaje del cumplimiento	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD		
OEE 1.8	Consolidar el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo a los actores del mercado de servicios, así como a los entornos de innovación, mediante el desarrollo tecnológico, descentralizado, plural y cofinanciado contando con los aportes del sector público y privado; mediante fondos concursables.	FONDO COMPETITIVO ABIERTO FTA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD			
		FONDO COMPETITIVO ABIERTO FISEL - EXTENSION	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD		
OEE 1.3	Conservar, investigar, desarrollar y promover los recursos genéticos y variedades de las especies domesticadas y sus parientes silvestres (animales, vegetales, entre otros), así como de especies silvestres con potencial en la actividad agraria nacional, que se encuentran en el agro-ecosistema y son utilizados en la alimentación y la agricultura.	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA	Elaboración de informes de fortalecimiento del SNA	Número de informes elaborados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD			
		FONDO COMPETITIVO ABIERTO PARA EL CAMBIO CLIMATICO	Aprobación de proyectos	Número de proyectos aprobados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD		
OEE 1.3	Conservar, investigar, desarrollar y promover los recursos genéticos y variedades de las especies domesticadas y sus parientes silvestres (animales, vegetales, entre otros), así como de especies silvestres con potencial en la actividad agraria nacional, que se encuentran en el agro-ecosistema y son utilizados en la alimentación y la agricultura.	UNIDAD DE GESTION DEL PROGRAMA	Elaboración de informes de gestión del programa	Número de informes elaborados	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD			
		AGROBIODIVERSIDAD	Tasa de caracterización de accesiones caracterizadas	Porcentaje de accesiones caracterizadas	< 18	18-23	24-26	<24	24-30	31-32	<29	29-35	36-38	39-41	42-44	<38

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROGRAMA / SUBPROGRAMA / ACTIVIDAD / PROYECTO / COMPONENTE	INDICADOR	METAS															
			2010		2011		2012		2013		2014							
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO	Denominación	Unidad de medida	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Aceptable					
RESULTADO INMEDIATO																		
OEE 1.4	Aplicar y utilizar la biotecnología moderna, como una importante alternativa de contribución a la seguridad alimentaria, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y a la salud humana, implementando medidas de seguridad de los productos biotecnológicos, así como la idoneidad e inocuidad de los productos derivados de ellos.	Transferencia de productos de alta calidad tecnológica	Número de beneficiarios	<30	31-38	39-44	<34	34-41	42-46	<35	35-43	44-46	<35	35-44	45-47	<36	36-45	46-48
OEE 1.9	Desarrollar la capacidad nacional en biotecnología a través de la creación de un Centro Nacional de Biotecnología que opere de manera coordinada entre el INIA y los diferentes actores y sectores de la producción, transformación y utilización de la producción agropecuaria, mejorando la competitividad y capacidad científico-tecnológica del sector agropecuario; asimismo crear una plataforma de servicios técnicos en biotecnología aplicada, que contribuirá a impulsar el incremento de la productividad agraria del país.	Implementación y funcionamiento del programa de Biotecnología Agropecuaria y Forestal	% de avance en la implementación del GNSAF	<10	10-14	15-20	<20	20-24	25-30	<30	30-39	40-50	<50	50-54	55-60	<60	60-64	65-70
OEE 1.5	Generar y gestionar la adopción de tecnologías que propicien la innovación en los procesos productivos, reduciendo los problemas tecnológicos relacionados a la actividad productiva agraria, en especial mediante la transferencia de tecnología.	Elaboración de informes de Gestión del desarrollo tecnológico agrario	Número de informes elaborados	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6	<5	5-6	>6
		Desarrollo de paquetes tecnológicos	Número de tecnologías de manejo	<11	11-13	14-18	<4	4-5	6-7	<4	4-5	6-8	<5	5-8	9-10	<5	5-8	9-10
		Desarrollo de nuevas variedades	Número de cultivos	<9	9-11	12-14	<3	3-4	5-6	<4	4-5	6-7	<5	5-6	7-8	<4	4-6	7-8
		Desarrollo de nuevos compuestos genéticos	Porcentaje de avances de compuestos genéticos	<41	41-70	71-100	<41	41-70	71-100	<41	41-70	71-100	<41	41-70	71-100	<41	41-70	71-100
OEE 1.5		Transferencia de información tecnológica	Número de beneficiarios	<295 951	295 952 - 394 601	394 602 - 493 253	<336 644	336 645 - 414 332	414 333 - 517 916	<380 667	380 668 - 462 239	462 240 - 543 811	<399 700	399 701 - 485 351	485 352 - 571 002	<419 665	419 666 - 509 618	509 619 - 599 552
		Transferencia de productos de alta calidad tecnológica	Número de beneficiarios	<2 457	2 458 - 3 214	3 215 - 4 722	<2 801	2 802 - 3 596	3 597 - 4 958	<3 120	3 121 - 3 955	3 956 - 5 206	<3 464	3 465 - 4 340	4 341 - 5 466	<3 637	3 638 - 4 557	4 558 - 5 740
OEE 1.6	Desarrollar alternativas de solución a los problemas tecnológicos relacionados a las tecnologías emergentes vinculadas a la actividad agraria, que permitan su productividad.	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL DE HUIRAL EN INVESTIGACIÓN PARA LA MEJORA EN LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN EL AMBITO REGIONAL (PROYECTO: D.000000-11.000000-000000-000000)	Número de proyectos emergentes desarrollados	PD	PD	7059-7843	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
OEE 1.7	Brindar servicios tecnológicos de diversa índole que contribuyan a atender la demanda de resultados técnicos requeridos por los procesos de la actividad productiva agraria.	Desarrollo de proyectos emergentes	Número de proyectos emergentes desarrollados	<5 137	5 138 - 6 650	6 651 - 8 564	<5 844	5845 - 7193	7 194 - 8 992	<6 136	6 137 - 9 172	9 173 - 9 442	<6 443	6 444 - 8 426	8 427 - 9 914	<6 765	6 766 - 8 847	8 848 - 10 410

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROGRAMA / SUBPROGRAMA / ACTIVIDAD-PROTECTOR / COMPONENTE	INDICADOR	METAS														
			2010			2011			2012			2013			2014		
TIPO DE OBJETIVO	ENUNCIADO	Denominación	Unidad de medida	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable	Deficiente	Insatisfactorio	Aceptable		
RESULTADO INTERMEDIO																	
OEG 2	Implementar un sistema de seguimiento y evaluación de la ejecución y cumplimiento de las actividades programadas por el Instituto en el mediano plazo.	Programación y de ejecución de documentos de gestión en coherencia con las políticas institucionales.	Número de documentos de gestión formulados o actualizados.	<2	3	>4	<1	1	2	<1	1	2	<1	1	2		
OEG 3	Desarrollar capacidades de gestión institucional con el fin de perfeccionar las actividades operativas del Instituto en el ejercicio de sus roles de Ente Rector del SNIA y de ejecutor de actividades que estimulen la innovación tecnológica agraria nacional.	Elaboración de informes de Dirección y Supervisión superior	Número de informes	NA	<1	1	NA	<1	1	NA	<1	1	NA	<1	1		
OEG 1	Promover el desarrollo y el fortalecimiento de la innovación tecnológica nacional para contrarrestar la vulnerabilidad alimentaria nacional e incrementar los niveles de competitividad de la producción agraria del país.	Elaboración de informes de Asesoramiento y apoyo	Número de informes	<4	4-5	6	<4	4-5	6	<4	4-5	6	<4	4-5	6		
		Integración del SNIA con sus actores participando activamente	Número de entidades que participan en el Sistema Nacional de Innovación Agraria	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD		
		Proyectos de innovación de alcance nacional y/o regional puestos en marcha	Número de proyectos de innovación en ejecución	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD		
		Desarrollo de productos de alta calidad tecnológica	Número de tecnologías desarrolladas	<18	18-25	26-32	<7	7-10	11-13	<6	6-9	10-13	<9	9-13	14-18		
RESULTADO FINAL																	
OEG 2	Implementar un sistema de seguimiento y evaluación de la ejecución y cumplimiento de las actividades programadas por el Instituto en el mediano plazo.	Implementación de metas de la estrategia del INIA	Porcentaje de avance del PEI	<10	10-15	16-20	<30	30-34	35-40	<50	50-54	55-60	<70	70-74	75-80	90-94	95-100
OEG 3	Desarrollar capacidades de gestión institucional con el fin de perfeccionar las actividades operativas del Instituto en el ejercicio de sus roles de Ente Rector del SNIA y de ejecutor de actividades que estimulen la innovación tecnológica agraria nacional.	Eficiencia en la ejecución anual del presupuesto	Porcentaje de cumplimiento de la ejecución presupuestal	<95	95-99	100	<95	95-99	100	<95	95-99	100	<95	95-99	100	95-99	100
OEG 1	Promover el desarrollo y el fortalecimiento de la innovación tecnológica en la agricultura nacional para contrarrestar la vulnerabilidad alimentaria nacional e incrementar los niveles de competitividad de la producción agraria del país.	Tecnologías apropiadas por productores	Número de hectáreas agropecuarias con adopción de nuevas tecnologías	<78,839	78,860 - 104,372	104,372 - 143,546	<86,199	86,190 - 109,593	109,593 - 151,042	<93,863	93,864 - 118,604	118,530 - 158,579	<95,665	95,666 - 124,535	124,536 - 166,732	103,603 - 130,686	130,686 - 174,480

Donde:
NA= No aplica
PD= Por determinar

CAPÍTULO V ALIANZAS ESTRATÉGICAS

La institución, con proyección a la implementación de estrategias nacionales para la seguridad alimentaria y a las tendencias de oportunidades en mercados globales, ha priorizado el establecimiento de alianzas estratégicas, las mismas que tienen énfasis con el sector privado. (Tabla 19).

Tabla 19. Convenios público - privados

Localidad	Actividad
Piura - Tumbes	Producción semilla para banano orgánico y plántones de mango
Chiclayo	Semilleros de arroz
San Martín	Propagación de estevia por biotecnología
Pucallpa	Producción de semilla de palma aceitera Evaluación de cultivares - producción de semilla de higuera
Cusco	Instalación de semilleros de papa nativa Instalación de sistema de riego
Puno	Producción de semillas de quinua
Ayacucho	Producción de plántones de durazno Propagación de tuna
Arequipa	Producción de semilla de frijol, ajo, quinua Producción de plántones de tara
Huaral	Producción de semilla de camote para exportación Producción de plántones de palto hass y mandarina satsuma
Cajamarca	Producción de semilla de papas nativas, maíz amiláceo, alubias y trigo Producción de plántones de forestales y frutales
Chincha	Producción de plántones de vid Producción de semilla de algodón Mejoramiento de producción lechera

Fuente: INIA - Jefatura, 2010

CAPÍTULO VI PROCESO DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA EN EL CONTROL VERTICAL DE LOS PISOS ALTITUDINALES

1. División transversal o altitudinal

El proceso de innovación se enfocará en el Control Vertical de los Pisos Ecológicos. Este modelo, consistirá en el control simultáneo de “islas ecológicas” por parte de una Estación Experimental Agraria - EEA y que éstas pueden encontrarse a decenas de kilómetros de distancia. Es característica importante de este modelo el no ejercicio de soberanía o control político de las regiones intermedias que separan el núcleo y los enclaves. Estas “islas ecológicas” se dedicarán a la producción o aprovechamiento de recursos que por condiciones altitudinales o climáticas en el núcleo o EEA no se obtienen.

En el Perú es posible identificar ocho regiones naturales¹, en las cuales se puede clasificar el territorio peruano con respecto a los pisos altitudinales, flora y fauna que estos pisos albergan, así como a la sabiduría ancestral heredada por el hombre peruano, ofreciendo una amplia y certera visión de la biodiversidad del Perú².

En las primeras décadas del siglo XX, se plantea la existencia de diversas regiones altitudinales al interior de los andes. Así fueron acumulándose estudios geográficos modernos sobre el Perú, más estudios históricos que mostraban a los antiguos habitantes del Perú como conocedores de la existencia de distintas regiones dentro del suelo que ocupaban.

En tal sentido, el presente Plan Estratégico Institucional - PEI incorpora el concepto de la división transversal o altitudinal para absolver los problemas agropecuarios del poblador del Perú. A continuación se mencionan los 8 pisos ecológicos determinados para enfocar estos problemas a resolver:

1.1 Costa o Chala

- Altitud: Hasta 500 msnm (occidente).
- Clima: Desértico subtropical y semitropical de tipo sabana tropical. Presencia casi constante de un manto de neblina.
- Otras características: Llamada chala (de mayo a noviembre) provocada por la inversión térmica debido a la presencia de la fría corriente de Humboldt. Esta región se caracteriza por la elevada humedad invernal, presencia de dunas y paisaje desértico, veranos ligeros y lomas costeras. Esta región se extiende desde Tacna hasta el norte del departamento de Lambayeque y parte sur del departamento de Piura. La temperatura promedio de dicha zona oscila entre los 18°C y 22,5°C. La región semitropical de tipo sabana tropical, se presenta entre los departamentos Lambayeque, Piura, Tumbes y parte de la Libertad. Se diferencia del resto de la costa debido a la presencia de la cálida corriente del Niño durante el verano y a veces la primavera (que choca con la fría corriente de Humboldt a la altura de Sechura y Lambayeque). Este fenómeno, junto a la disminución de altitud que sufre la cordillera Andina del norte, hace que en dichas regiones se presenten temperaturas tropicales del tipo seco-tropical. En esta zona cálida se presenta el bosque seco ecuatorial de tipo sabana tropical, manglares en las desembocaduras de los ríos, el bosque tropical del Pacífico, inviernos secos y soleados alternados con veranos húmedos que en ocasiones presentan lluvias extremas (especialmente durante el fenómeno del Niño) y una temperatura más elevada que el resto de la costa centro y sur. La temperatura promedio de esta región del norte oscila entre los 24°C (Sechura) y 27,5°C (Tumbes, Piura y el este de Lambayeque).

1.2 Yunga (marítima)

- Altitud: 500 - 2300 msnm.
- Clima: Cálido subtropical y árido y semitropical y húmedo (al norte).
- Otras características: Chosica, tiene un clima de templado a frío. Se desarrolla la agricultura en las partes más altas.

¹ De acuerdo a una importante tesis formulada, en 1938, por el geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal

² El peruano antiguo ya demostraba un importante saber geográfico sobre el territorio en el que habitaba, llegando a identificar diversos pisos ecológicos, como resultado de la interacción de su medio ambiente. Estos hombres reconocieron la existencia de diversas regiones, en base al significado de las toponimias de sus pueblos.

1.3 Quechua

- Altitud: 2 300 - 3 500 msnm.
- Clima: Templado.
- Otras características: Escasa humedad y lloviznas en el verano (enero y marzo).

1.4 Suni o Jalca

- Altitud: 3 500 - 4 100 msnm.
- Clima: Frío y seco.
- Otras características: Relieve con quebradas estrechas y cañones profundos. Aquí se encuentran arbustos y gramíneas, saúco, taya-taya, quinua, cantuta, etc.

1.5 Puna

- Altitud: 4 100 - 4 800 msnm.
- Clima: Muy frío, (-9°C ~ -25°C).
- Otras características: Las precipitaciones (1 000 mm anuales) se concentran en primavera y verano. No existe vegetación arbórea espontánea; son características las gramíneas forrajeras (ichu), que alimentan rebaños de auquénidos.

1.6 Janca o Cordillera

- Altitud: Desde 4 800 msnm.
- Clima: Gélido.
- Otras características: Abundan los glaciares y las lagunas glaciares. Existe flora como, líquenes, musgos, yareta y la huamanripa. No hay presencia de fauna.

1.7 Selva Alta o Rupa-Rupa

- Altitud: 400-1 000 msnm (oriente).
- Clima: Cálido y húmedo (4 000 mm de lluvia al año).
- Otras características: Presenta relieve con quebradas, largas laderas, profundos valles y pongos. Los bosques y los pastos siempre verdes confieren un aspecto de gran feracidad a esta región, muy adecuada para la ganadería y la agricultura de plantación.

1.8 Selva Baja u Omagua

- Altitud: Hasta 400 msnm (oriente).
- Clima: Tropical.
- Otras características: Presencia de grandes ríos y numerosos lagos y lagunas semicirculares (cochas o tipishcas). Recibe precipitaciones muy abundantes (2 000 a 3 000 mm anuales).

2. La diversidad del espacio agrícola

Para atender los problemas presentes y futuros a ser resueltos durante la ejecución del presente PEI 2010 - 2014 se ha considerado pertinente describir algunos puntos importantes a tener en cuenta. Así encontramos que el contraste inducido por el relieve de los Andes regula casi todos los procesos biológicos y las actividades humanas. En consecuencia, su influencia en la organización del espacio peruano es primordial. La orografía y la estructura morfológica de los Andes han condicionado el clima local, el tipo de suelo, el uso del suelo y las actividades agropecuarias, factores en estrecha correlación. La clasificación propuesta por J. Pulgar Vidal en ocho regiones naturales corresponde no solamente a pisos altitudinales sino también a pisos ecológicos cuyos nombres, dados por la población Quechua hablante, denotan la sabiduría campesina de la regionalización natural del territorio.

El mapa de los pisos altitudinales representa la altitud de las capitales distritales considerando los rangos de la clasificación de Pulgar Vidal mencionadas en el numeral anterior. La zona costeña, delimitada con mucha nitidez, representa solamente el 9% de la superficie del país, mientras que concentra el 49% de la población total. Al contrario, la zona amazónica representa el 50% del territorio, mientras que su

población alcanza el 7%. La sierra, originalmente zona de mayor población, sufrió en las últimas décadas una alta migración debido tanto a la atracción costeña, como a los problemas políticos y de violencia, así como a la escasez de rentabilidad económica. Tal desequilibrio tiene una importancia evidente en las características y las actividades sociales y económicas, orientando los flujos demográficos y de mercancía, y creando una marcada polarización costeña en base a la cual se organizan casi todos los ejes de intercambio en el espacio nacional.

Cinco características físicas deben tenerse en cuenta al plantear la solución a un problema determinado y que a su vez tendrán también un papel importante como factores que afectan la actividad social y económica:

- Un gradiente latitudinal de humedad, creciente de sur a norte. Afecta todo el territorio, ya sea en la Amazonía, en la Costa o en la Sierra, influenciado por la corriente de Humboldt.
- Un gradiente altitudinal. A nivel de humedad estable, la productividad de biomasa decrece en altura, en relación a la baja de temperatura.
- Una morfología muy heterogénea:

La sierra, con profundos valles, se organiza en cuatro zonas distintas: la cuenca del lago Titicaca, el trapecio andino, la Puna de Junín y la zona norte de menor altura.

La ceja de selva, zona de relieve más suave, se define por su aislamiento físico entre la llanura Amazónica al este y la Sierra al oeste.

Una gran desigualdad en las características de las cuencas de los ríos. Los oasis de la costa están conformados por estrechos valles regados por un único río de bajo caudal, de carácter fuertemente estacional. La amplia cuenca amazónica se organiza según una compleja red de ríos de fuerte caudal en la sierra, que vienen a ser navegables en la selva.

- Un sistema de cordilleras superiores a los 5 000 metros de altura constituye una barrera natural para las actividades humanas. Las cordilleras occidental y central al norte, la cordillera occidental, central y oriental en el centro, la cordillera occidental y las cordilleras orientales de Vilcanota y de Carabaya en el sur, determinan sistemas de sub-cuencas. Se juntan en tres puntos que permiten un paso este-oeste más fácil: el abra de Porculla en el norte, el nudo de Pasco en el centro y el nudo de Vilcanota en el sur.
- La actividad agrícola presenta también fuerte polarización y desequilibrios. El 50 % de las tierras agropecuarias censadas se encuentra en los pisos Quechua y Suni, con apenas el 30 % de la población total. El ratio entre la población total y las tierras agropecuarias es de 37 habitantes por kilómetro cuadrado en la sierra y 520 en la costa. Esto implica un profundo desequilibrio en la demanda alimentaria así como en la presión demográfica sobre las tierras.

Las tierras agropecuarias están ubicadas en mayor cantidad en la sierra (62 % del total, considerando los pisos Yunga, Quechua, Suni y Puna, excluyendo Janca por no tener actividad agropecuaria), en la selva y la ceja de selva (32 %) y solamente 6 % en la costa. Tres polos principales organizan esta distribución: el norte de La Libertad y la cuenca de Cajamarca, las vertientes de los Andes entre Lima y el Piedemonte oriental, la sierra sur en el triángulo Ayacucho - Tarata - Sandía.

Existe una sobre-evaluación de la superficie agropecuaria, por falta de precisión en la definición de la clase "otra" en el Censo de 1994. Incluye no solamente las tierras ocupadas por construcciones, sino también tierras apropiadas sin uso (cerros, arenales, eriazos, etc.). Esta clase integra vastas extensiones de tierras eriazas que fueron integradas a la propiedad de las comunidades campesinas, principalmente en la costa, según la Ley de Deslinde y Titulación del Territorio Comunal de 1987, y de la nueva constitución de 1993. Estas zonas representan el 36% de la superficie censada en la costa, el 12% de la superficie en la sierra, y el 4% en la selva.

BIBLIOGRAFÍA

1. CEPAL. Políticas públicas y agricultura en América Latina durante la década del 2000, Pedro Tejo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe–Naciones Unidas, mayo de 2004
2. Directiva General para la Programación y Formulación del Presupuesto del Sector Público. Enfoque por Resultados. Directiva N° 002-2009-EF/76.01. Resolución Directoral N° 022-2009-EF/76.01. Proceso Presupuestario del Sector Público Año Fiscal 2010. Ministerio de Economía y Finanzas.
3. Estrategia Nacional de Desarrollo de la Innovación Tecnológica Agraria y Agroindustrial en el Perú. Instituto Nacional de Investigación Agraria
PhD. Carlos Antonio Salas Vinatea,
Director Ejecutivo–INIA.
4. Guía Metodológica: planeamiento, seguimiento y evaluación. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria
Equipo Técnico
Javier Ramírez-Gastón Roe (Responsable), Marta Tostes, Camilo Carrillo, Viviana Alva Hart, Gioconda Naranjo, Héctor Kuang, Patricia Custodio y Gianinna Grande.
Diciembre 2003.
5. INIA. Consultoría para indicadores de desempeño y definición de resultados y productos. Consultora Externa del INIA Dra. Marta Tostes Vieira, Profesora Asociada del Departamento Académico de Ciencias de la Gestión de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
Oficina General de Planificación–Oficina de Planeamiento. 2009.
6. INIA. Plan Estratégico del Sistema Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Lambayeque, Piura, Tumbes y La Libertad. 2009.
7. INIA. Plan Estratégico del Sistema Regional de Innovación Agraria. Macrorregión Lima, Ica y Ancash. 2009.
8. INIA. Plan Estratégico del Sistema Regional de Innovación Agraria. Macrorregión Cajamarca y Amazonas. 2009.
9. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Cusco, Puno y Apurímac. 2009.
10. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Loreto, Ucayali y Madre de Dios. 2009.
11. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Junín, Pasco y Huánuco. 2009.
12. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Arequipa, Moquegua y Tacna. 2009.
13. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macro región San Martín y Alto Amazonas (Yurimaguas). 2009.

14. INIA. Plan Estratégico del Sistema de Regional de Innovación Agraria de la Macrorregión Ayacucho y Huancavelica. 2009.
15. Lineamientos para la identificación, determinación y costeo de productos, para el proceso presupuestal 2010, publicado por la Dirección Nacional del Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas. 2009.
16. Ministerio de Transportes y comunicaciones –Página Web. Provías Nacional.
17. Plan de Acción Ecorregional de la Innovación Tecnológica Agraria en el Perú.
Programas y Proyectos Estratégicos del INIA.
Instituto Nacional de Investigación Agraria
PhD. Carlos Antonio Salas Vinatea,
Director Ejecutivo – INIA.
18. Plan Estratégico Sectorial Multianual de Agricultura 2007-2011
Ministerio de Agricultura,
Julio 2008.
19. Plexus – Consultores Internacionales / Ministerio de Agricultura. Proyecto de Simplificación Administrativa.
2008
20. Proyecto Quo Vadis: El Futuro de la Innovación Tecnológica Agraria en el Perú.
Javier Ramírez-Gastón Roe.
Enero 2007

COLABORADORES

Alta Dirección del INIA

- Ing. Paredes Piana, César – Jefe del INIA
- PhD. Vivanco Mackie, William – Asesor Técnico del INIA

Dirección de Investigación Agraria

- Ing. MSc. Sigueñas Saavedra, Manuel - INIA, Director General de Investigación Agraria.

Dirección de Extensión Agraria

- Ing. M.Sc. Scheuch Rabinovich, Helmut - INIA, Director General de Extensión Agraria.

Oficina General de Planificación

- Ing. Santos Gueudet, Roberto – INIA – Director General de Planificación

Sub Direcciones de Línea

- Ing. M.Sc. Valladares Acero, Elsa – INIA, Sub Directora, encargada, de Investigación en Cultivos
- Ing. Alcántara Delgado, Jorge – INIA, Sub Director, encargado, de Recursos Genéticos y Biotecnología
- Ing. Osorio Zavala, César – INIA, Sub Director, encargado, de Investigación en Crianzas
- Ing. MSc. Ricse Tembladera, Auberto – INIA, Sub Director de Investigación Forestal
- Soc. Peralta Quiroz, Elmer – INIA, Sub Director de Proyección Tecnológica
- Ing. M.Sc. Rivas Palma, Victoria – INIA, Especialista de la Sub Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología.

- Ing. Cuéllar Bautista, Eloy – INIA, Especialista de la Subdirección de Investigación Forestal.
- Ing. MSc. Cruz Flores, Celestina – INIA, Especialista de la Sub Dirección de Proyección Tecnológica.
- Ing. Escobar Cuadros, Francisco – INIA, Especialista de la Dirección de Extensión Agraria.

Oficina de Planeamiento

- Ing. Rioja Núñez, Mary – INIA, Responsable de la Oficina de Planeamiento
- Ing. Msc. y MS. Quintanilla Chacón, Luis, – INIA - Especialista de la Oficina de Planeamiento
- Econ. Morales Olivera, Yovana – INIA, Especialista de la Oficina de Planeamiento
- Ing. Gonzáles Damián, Miguel – INIA, Especialista de la Oficina de Planeamiento

Proyecto Modernización del Sistema de Investigación Agraria para la Competitividad

- Ing. Castro Rubio, Brenda – INIA/Proyecto Modernización, Coordinadora del Proyecto
- Bach. Concha Casaverde, Edith – INIA/Proyecto Modernización, Asistente Técnico del Proyecto
- Ing. Torres Romero, Aldo - INIA/Proyecto Modernización, Asistente Técnico del Proyecto

Proyecto INCAGRO

- Soc. Ramírez Gastón Javier – INIA/INCAGRO, Director Ejecutivo
- Ing. Sifuentes Cruz Mariel - Especialista en Seguimiento y Evaluación de Proyectos y Medio Ambiente.
- Quiroz Safra, Sofía - INIA/INCAGRO, Asistente de Planificación
- Irivera Espinoza, Joaquín - INIA/INCAGRO, Consultor
- Ing. Wissar Guerrero, Ricardo - INIA/INCAGRO, Jefe (e) Unidad Técnica
- Ing. Cruzado Núñez Juan - INIA/INCAGRO, Jefe UD – 1
- Ing. Santos Fernández Escobal, Pascual - INIA/INCAGRO, Jefe (e) UD - 2
- Ing. Rojas Escobar, Roberto - INIA/INCAGRO, Jefe UD – 3
- Ing. Martínez Paredes, Richard - INIA/INCAGRO, Jefe UD – 4
- Ing. Ruiz Tapia, Enrique - INIA/INCAGRO, UD – 4
- Valdivia Vezcarra, Viviana - INIA/INCAGRO, UD – 4
- Ing. Arauco Padilla, Rosario - INIA/INCAGRO, Jefe (e) UD - 5
- Lara Egás, Coralí - INIA/INCAGRO, UD – 5
- Blgo. Pozo Gonzáles, José - INIA/INCAGRO, Jefe UD – 6
- Ing. Reategui del Águila, Kenneth - INIA/INCAGRO, Jefe UD – 7
- Ing. Saavedra Ramírez, Jorge - INIA/INCAGRO, UD - 7
- Ing. Owaki López, Johnny - INIA/INCAGRO, Asistente Técnico Sud - Sede Pucallpa
- Ing. Baluarte Vásquez, Juan - INIA/INCAGRO, Asistente Técnico Sud - Sede Iquitos

Todos los asistentes que participaron en los Talleres Macrorregionales representando a la institucionalidad, la academia y al sector productivo de cada macrorregión y los que apoyaron en su organización.