

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. JD-001-2019
(16 de abril de 2019)

"Por la cual se aprueba el Plan Estratégico del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá para el Periodo 2019-2030"

LA JUNTA DIRECTIVA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ (IDIAP)

en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Ley No. 51 de 28 de agosto de 1975, modificada por la Ley No. 55 de 14 de diciembre de 2007, fue creado el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), como entidad estatal, con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, económica y técnica, con la finalidad de normar todas las actividades de investigación agropecuaria del sector público, las ejecuta por sí, por medio de la Universidad de Panamá, o de otros organismos, y orienta aquellas del sector privado.

Que de acuerdo al Artículo 8 de la Ley No. 51 de 28 de agosto de 1975, modificada por la Ley No. 55 de 14 de diciembre de 2007, en concordancia con el Reglamento Interno del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), la Junta Directiva del IDIAP es el máximo organismo de este Instituto.

Que el IDIAP llevó a cabo el proceso de planificación estratégica para el Periodo 2019-2030, con la finalidad de establecer sus metas, a través de un proceso sistemático de definición, desarrollo e implementación de actividades para alcanzar los propósitos u objetivos en el periodo indicado.

Que el Plan Estratégico indicado proporciona una dirección general para el IDIAP, traducida en estrategias financieras, estrategias de desarrollo de recursos humanos u organizativas, en desarrollo de tecnología de la información y proporciona las herramientas de evaluación, seguimiento y medición de resultados, así como también sienta las bases de la detección de áreas de oportunidad y la mejora continua de sus procesos.

Que para el IDIAP es de suma importancia lograr las metas fijadas, ya que estas se alinean con el crecimiento económico, humano y tecnológico de la República de Panamá y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Que en vista de lo expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: **APROBAR** el PLAN ESTRATÉGICO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ PARA EL PERÍODO 2019-2030.

SEGUNDO: **MANIFESTAR** que el PLAN ESTRATÉGICO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ PARA EL PERÍODO 2019-2030 se adjunta a la presente Resolución.

TERCERO: La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 51 de 1975, Ley No. 55 de 2007, Reglamento Interno del IDIAP.

Resolución No. JD-001-2019
Pág. No. 1



Dada la presente Resolución, en la Ciudad de Panamá, a los dieciséis (16) días del mes de abril del año dos mil diecinueve (2019).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

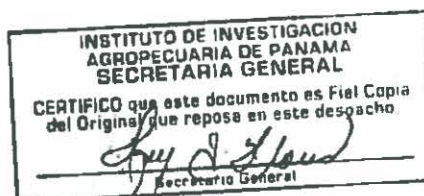
PRESIDENTE
EDUARDO ENRIQUE CARLES
Ministro de Desarrollo Agropecuario

DIRECTIVO
JORGE RILEY
Representante del Banco de Desarrollo Agropecuario

DIRECTIVO
JORGE MOTTA
Secretario Nacional de la Secretaría Nacional de la
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

DIRECTIVO
EDDY E. BARRAZA
Representante de la Facultad de Ciencias
Agropecuarias de la Universidad de Panamá

SECRETARIO
AXEL I. VILLALOBOS C.
Director General del Instituto de
Investigación Agropecuaria de Panamá



Junta Directiva

Ing. Eduardo E. Carles
Ministro de Desarrollo Agropecuario
Presidente

Licda. Jazmine Concepción
Gerente General del Banco
de Desarrollo Agropecuario
Miembro

Ph.D. Jorge Motta
Secretario Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación a.i.
Miembro

M.Sc. Eldis Barnes M.
Decano de la Facultad
de Ciencias Agropecuarias
Miembro

Ph.D. Axel Villalobos Cortés
Director General del IDIAP
Secretario

Cuerpo Directivo

Ph.D. Axel Villalobos Cortés
Director General

M.Sc. Franklin Becerra
Subdirector General

Licda. Fany Flores
Secretaria General

Ph.D. Arnulfo Gutiérrez
Director Nacional de Investigación e Innovación
para la Competitividad del Agronegocio

Ph.D. Ismael Camargo Buitrago
Director Nacional de Investigación e Innovación
en Recursos Genéticos y Biodiversidad

M.Sc. Julio Lara
Director Nacional de Investigación e Innovación
de la Agricultura Familiar

M.Sc. Ladislao Guerra
Director Nacional de Productos y Servicios
Científicos y Tecnológicos

M.Sc. Franklin Becerra
Director Nacional de Planificación
y Socioeconomía a.i.

Mgter. Elodia González
Directora Nacional
de Administración y Finanzas

M.Sc. Thomas G. Baxter
Director Nacional de
Centros de Investigación Agropecuaria

M.Sc. Domiciano Herrera
Director del CIA - Azuero a.i.

Ph.D. David Ramos
Director del CIA - Bocas del Toro a.i.

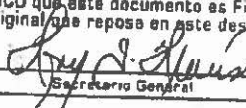
Ing. Basilio Jiménez
Director del CIA - Comarca Ngäbe Buglé

Ing. Virginia de Rodríguez
Directora del CIA - Divisa

Ph.D. Ramón García
Director del CIA - Chiriquí

M.V. Víctor Escudero
Director del CIA - Oriental a.i.

M.Sc. Marcos Navarro
Director del CIA - Recursos Genéticos a.i.

INSTITUTO DE INVESTIGACION
AGROPECUARIA DE PANAMA
SECRETARIA GENERAL
CERTIFICO que este documento es Fiel Copia
del Original que reposa en este despacho.

Secretaria General



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. El Contexto.....	2
1.1 Global	
1.2 Regional	
1.3 Nacional	
2. Escenario Tendencial de la Investigación e Innovación Agropecuaria en Panamá para el 2030.....	9
3. Identidad Institucional.....	14
3.1 Visión	
3.2 Misión	
3.2.1. Declaración de Misión	
3.3 Principios Orientadores	
3.4 Valores Institucionales	
3.5 Objetivos Estratégicos, Políticas y Estrategias Institucionales	
4. Entidad Institucional.....	21
4.1 Modelo Institucional de Investigación e Innovación	
4.2 Desafíos y Líneas de Investigación e Innovación para el IDIAP	
5. Dimensión Operativa.....	26
5.1 Tipos de Centros de Investigación Agropecuaria	
5.2 Niveles Gerenciales	
5.3 Mecanismo de Articulación Externa	
5.4 Mecanismos de Articulación Interna	
5.5 Figuras Programáticas	
6. Proyecto Estratégico de Transformación Institucional.....	29
7. Seguimiento y Evaluación del Plan Estratégico Institucional.....	31
Bibliografía.....	33



PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2017-2030

INTRODUCCIÓN

El proceso de revisión y actualización del Plan Estratégico Institucional (PEI) y de los Centros de Investigación Agropecuaria (CIA) del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), es una iniciativa que se desarrolla a partir de febrero 2016, y para su ejecución se definieron cinco macro pasos: (1) Motivación, capacitación y compromiso, (2) Revisión y validación de factores críticos externos y escenarios futuros, (3) Revisión y validación de la identidad, (4) Revisión y validación de la entidad, y (5) Revisión del Proyecto Estratégico de Transformación Institucional.

El trabajo se realizó en forma colectiva y participativa, lo que permitió reforzar la confianza de los servidores públicos que laboran en el IDIAP, darle legitimidad y consistencia al proceso de revisión y actualización del PEI como base para reconstruir la coherencia y correspondencia institucional. Con este propósito se conformaron Comisiones Estratégicas en cada CIA y la Comisión Estratégica Nacional (CEN), integrada por talentos profesionales del IDIAP que han desarrollado capacidades en planificación con enfoque estratégico.

Se realizaron talleres, seminarios y reuniones con el fin de motivar, capacitar y comprometer a los funcionarios en el proceso de revisión y actualización del PEI. La Comisión Estratégica Nacional seleccionó 34 Factores Críticos Relevantes (FCR) (30 Proyecto *Quo Vadis* 2005, 3 IIASTD, 1 propuesto por el equipo de investigación), (Santamaría-Guerra *et al.* 2016) para el IDIAP y cada una de las Comisiones de Centros de Investigación, determinó los FCR para el CIA correspondiente. A partir de los 34 FCR seleccionados se efectuó un análisis del entorno cambiante en el cual se encuentra el IDIAP, tomando en consideración el entorno global, regional y nacional, y se definió el nuevo escenario tendencial al 2030.

Posteriormente, con el objetivo de realizar una reflexión colectiva con expertos sobre eventos futuros para mejorar el desempeño de la investigación e innovación agropecuaria en Panamá, se desarrolló un estudio Delphi con la participación de 96 expertos, externos e internos (Santamaría-Guerra *et al.* 2016). Los resultados fueron presentados a los actores internos y externos de los respectivos CIA para su validación.

Se revisa la identidad institucional y se reformulan la misión, visión, principios, valores, objetivos estratégicos y se plantean otras políticas y estrategias institucionales para enfrentar los desafíos, demandas, necesidades y aspiraciones de nuestros usuarios y beneficiarios al 2030.

En la entidad institucional, se definió un nuevo modelo de investigación e innovación donde se incorporan procesos y acciones a cargo de equipos multidisciplinarios que actuaran de manera transdisciplinaria y sobre todo incorporando los saberes, demandas, necesidades y aspiraciones de la sociedad panameña. Se definieron los desafíos y las nuevas líneas de investigación con las cuales enfrentaremos los mismos, a través de reuniones/consultas, externas e interna, a nivel nacional con productores y técnicos del sector agropecuario.

En cuanto a la dimensión operativa, se definen los futuros centros de investigación e innovación, los niveles gerenciales, los mecanismos de articulación interna y externa, y las figuras programáticas del IDIAP que forman parte del Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación (SIPSYE).

El Plan Estratégico Institucional está elaborado en concordancia con el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2015-2019, atendiendo los objetivos de lograr el desarrollo sostenible, avanzar en el desarrollo inclusivo y consolidar altos niveles de competitividad, lo que exige abordar de manera holística e interdisciplinaria los problemas de desarrollo económico, social y ambiental (SENACYT 2015).

1. EL CONTEXTO

1.1 Contexto Global

La agricultura del siglo XXI experimenta una transición hacia un nuevo paradigma tecnológico, muy distinto al de la revolución verde, el cual se sustenta en las actuales revoluciones biotecnológica



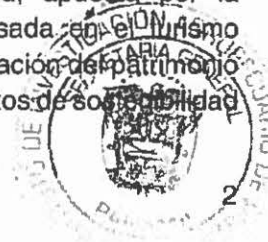
informática y nanotecnológica, en las nuevas demandas de los consumidores que cada vez exigen más atributos de calidad e inocuidad de los alimentos que consume y en las exigencias de los mercados, con una tendencia a la diferenciación y diversificación de productos, como consecuencia de la competencia entre las empresas proveedoras de alimentos. Además de otros aspectos como los ecológicos, religiosos, culturales, étnicos, económicos y el activismo de las asociaciones de consumidores que influyen en la demanda y generación de tecnologías para la producción de alimentos. Existe una creciente demanda de productos bajos en grasa, bajos en azúcares, pro-bióticos, prebióticos y otros, así como la utilización de productos nutracéuticos y biofortificados en programas públicos y privados para el mejoramiento de la nutrición de la población, lo cual impone retos en la generación de tecnologías para su producción, industrialización y comercialización.

Mundialmente la agricultura empezó a vivir una nueva revolución, más amplia y profunda que las anteriores: una revolución organizacional, de la gestión del conocimiento y la innovación y de las convergencias entre las distintas tecnologías. El paradigma de la revolución verde está agotado y superado desde hace tiempo, cuestionado fuertemente debido al cambio climático y por el nuevo paradigma tecno-económico y organizacional generado a partir de los desarrollos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y de la biotecnología moderna. La innovación está más abierta a la colaboración, tanto entre empresas como en instituciones públicas, sociedad civil, clientes y proveedores. Los países aumentan y aceleran la tendencia a asociarse en acuerdos que incluyen el comercio de bienes y la cooperación al desarrollo, entre otros aspectos. Panamá no escapa a los efectos de la conformación de bloques regionales que impactarán el comercio y la producción, positiva o negativamente, dependiendo del nivel de vinculación de la economía del país a los países que conformen dichos bloques, la participación de Panamá, en estos espacios regionales y mundiales demandan fortalezas que le permitan integrarse con un alto margen de competencia y seguridad para enfrentar estos retos.

Desde hace más de 20 años, las barreras no arancelarias se convierten en el reto del comercio internacional, incluyendo los Tratados de Libre Comercio (TLC) como vehículo regulatorio e influyente en la administración de las barreras a nivel mundial. Los mercados de los productos latinoamericanos y en el mundo han ido cambiando, se encuentran en plena transformación en relación con los arreglos comerciales entre países y regiones, se lleva a cabo la reducción y eliminación de aranceles que apunta hacia mercados globales más competitivos en los que prevalece la calidad de los bienes y servicios como la inocuidad de los alimentos, la trazabilidad, certificaciones de origen y la bioseguridad. Se registra la emergencia de nuevos nichos de mercados donde países de América Latina y el Caribe (ALyC) se han podido convertir en suplidores internacionales y se posicionan en mercados tan exigentes como los de Europa, Japón y Estados Unidos.

Los avances en la biotecnología desarrollados durante los últimos 20 años, han hecho de la investigación y desarrollo procesos precisos y confiables. Las inversiones totales en biotecnología agrícola en los países de ALyC son casi insignificantes comparadas con el total de las inversiones en investigación agrícola que se realizan en la región y más aún si la compara con lo que invierten algunas de las principales compañías multinacionales de semillas. A diferencia de lo que ocurre en otras partes del mundo, donde el sector privado es el de mayor dinamismo en cuanto a Investigación y Desarrollo en biotecnología y nanotecnología, en América Latina es el sector público el actor principal, con el grueso de las aplicaciones referidas a biotecnologías de tipo tradicional (cultivo de tejidos, marcadores moleculares, diagnóstico y otros), existiendo muy pocas aplicaciones modernas como las técnicas de ADN recombinante, transformación genética y genómica funcional y estructural, aunque esta situación varía entre países. Las promesas de la biotecnología agrícola residen en aumentar la productividad y reducir el costo, generar innovaciones y mejoras en los alimentos, y conducir a prácticas agrícolas más ecológicas; contribuir a la agricultura sostenible, que utiliza los recursos con respeto al ambiente.

Por otra parte, la agroecología ha tomado mucho auge e importancia después de la revolución verde por todos los impactos poco favorables a la conservación del ambiente y por una demanda creciente en alimentos saludables, menos contaminantes y se le relaciona directamente con el logro de la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad asociada. En la actualidad, apuesta por la multifuncionalidad del territorio, como complemento de la actividad agraria, basada en el mismo territorio (agroturismo, ecoturismo, turismo gastronómico) y su aporte a la conservación del patrimonio natural. En los últimos años, se ha comenzado a dar mayor importancia a los conceptos de sostenibilidad



ambiental y productiva, siendo incluidos en las agendas y proyectos que apuntan hacia un mayor cuidado del ambiente, con la aplicación de subsidios e incentivos al desarrollo de energías limpias para poder ser aplicadas a distintos campos de la economía y la industria, entre otros ámbitos de aplicación.

Las comunidades indígenas, afrodescendiente y campesinas han utilizado la modalidad del manejo colectivo de la tierra, ya que mantienen un dominio territorial, integridad social y cultural, uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales, seguridad alimentaria, seguridad de identidad y autonomía en asuntos de sus comunidades. Desde hace décadas las comunidades han alcanzado notables logros como la formación de organizaciones y asociaciones, legalización de tierras, respeto cultural y participación activa en la política del país. Por muchos años, los modelos de investigación no incorporaban en sus planes y proyectos los saberes tradicionales ni locales. El conocimiento acumulado ha contribuido a sobrevivir en áreas donde los recursos naturales están degradados y la disponibilidad es mínima. Por esto, el desarrollo agropecuario es de tipo familiar y respetando los recursos naturales con la finalidad de tener disponibilidad de ellos en calidad y cantidad que requieren. Hay disputas sin resolver sobre la cuestión de propiedad intelectual de comunidades y pueblos indígenas, acerca del conocimiento tradicional sobre biodiversidad, recursos fitogenéticos y desarrollo de nuevos productos de la biodiversidad (IAASTD 2009). Continúa la importancia de la investigación de productos alimenticios tradicionales y/o no tradicionales y se considera investigar en productos no alimenticios vegetales con agregación de valor por la innovación. Además, se incorpora a los modelos de investigación los saberes tradicionales y locales.

En términos globales, los efectos del cambio climático estimado a través de modelación y enunciados en el Quinto Reporte del IPCC 2013, citado en el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de México 2013, son: (i) 0.85° C es el aumento de la temperatura de la superficie terrestre entre 1880 y 2012, (ii) 0.19 m subió el nivel del mar entre 1901 y 2010, (iii) entre 1.5° C y 4.5° C es lo que probablemente subiría la temperatura para el año 2100 si se mantiene el escenario de altas emisiones y, (iv) entre 26 cm y 82 cm es el margen que pudiese subir el nivel del mar en este siglo. Los efectos derivados del incremento de las concentraciones atmosféricas de Gases Efecto Invernadero (GEI) de origen antropogénico empiezan a manifestarse, mediante fenómenos como la ampliación en los rangos de variabilidad climática y la probable intensificación de fenómenos hidrometeorológicos externos. Los cambios drásticos en el régimen de lluvias y la ocurrencia de sequías, escasez en la disponibilidad de agua dulce y suelos productivos, incremento de enfermedades infecciosas y de las transmitidas por vectores, elevación del nivel del mar, y variaciones en la temporalidad de procesos biológicos, expondrán crecientemente a las poblaciones humanas y ecosistemas en riesgos incrementales. La agricultura ha contribuido a la variabilidad climática en muchos aspectos, por ejemplo, convirtiendo los bosques en tierras de cultivo y emitiendo gases de efecto invernadero. Las inundaciones y sequías se están volviendo cada vez más frecuentes y graves, lo que probablemente afectará seriamente a la productividad agrícola y a los medios de vida de las comunidades rurales, y aumentará el riesgo que se produzcan conflictos por la tierra y el agua. Las opciones políticas incluyen las medidas financieras para fomentar la plantación de árboles, la reducción de la deforestación y el desarrollo de fuentes de energía renovable. La agricultura y otras actividades rurales deben incluirse en futuros acuerdos de política internacional sobre el cambio climático. Sin embargo, dado que algunos cambios en el clima son ya inevitables, es imprescindible adoptar medidas de adaptación.

A nivel de la región se han dado pérdidas millonarias en 67 países, durante el período 2003 – 2013, lo que representó pérdidas mayores al 50% en ALyC y más de 60% en Asia y para EEUU más de 8 mil millones de dólares, en productos del sector agropecuario (FAO 2015). Es necesario dar prioridad a las necesidades de la pequeña agricultura en los ecosistemas heterogéneos y a las zonas necesitadas. Esto implica mejorar los medios de vida en las zonas rurales, aumentar el poder de los actores en condiciones de vulnerabilidad, preservar los recursos naturales, potenciar los múltiples beneficios que proporcionan los ecosistemas, tener en cuenta las distintas formas de conocimiento, y facilitar un acceso justo al mercado para los productos agrícolas.

Actualmente, las instituciones de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) en muchos países realizan cambios institucionales en torno a los sistemas de innovación agrícola, los cuales parten de comprobar que la innovación en la agricultura requiere la generación de nuevas ideas, prácticas y tecnologías que sean adoptadas ampliamente, y para esto es necesario el buen funcionamiento de dichos sistemas, de tal manera que se asegure el uso pertinente y efectivo de los recursos públicos, amplia cooperación entre los actores públicos y privados y extensa conexión con el conocimiento y la capacidad global para la innovación (CORPOICA 2015).



1.2 Contexto Regional

El análisis macroeconómico reciente de América Latina y el Caribe, indica que debido al bajo crecimiento mundial y a los precios más bajos de las materias primas, se espera a partir del año 2016 una disminución del crecimiento que se recuperará con relativa lentitud. Previsiblemente, habrá que esperar hasta el año 2020 para que las tasas de crecimiento se aproximen a los niveles promedio que prevalecían desde 1980 (FMI 2015). La región de ALyC continuará enfrentando riesgos y vulnerabilidades en el contexto agropecuario. Las políticas pueden contribuir a estimular la diversificación de las exportaciones. Sin embargo, a pesar de los avances para alcanzar numerosos acuerdos comerciales bilaterales y acuerdos entre subgrupos de países, la región no se ha integrado verdaderamente. El escenario económico internacional continúa siendo preocupante para la América Latina y el Caribe, sus implicaciones difieren entre países, dependiendo en parte, de su vinculación comercial con las grandes economías del mundo.

El comercio regional en bienes intermedios es limitado, y unas pocas empresas participan en las cadenas agroproductivas, lo que limita su participación en las cadenas globales de valor. La inflación se mantiene baja en los países con tipos de cambio fijo, pero aumenta en aquellos con regímenes mixtos y con estrategias de metas de inflación (Powell 2016). En cuanto a la inseguridad alimentaria y nutricional en ALyC, el hambre afecta más de 34 millones de personas, lo que exige aumentar y fortalecer los esfuerzos para lograr erradicarla durante las vidas de la generación actual. Es conocido que la región dispone de suficientes alimentos para abastecer a toda una población. Asimismo, se hace necesario una diversidad de políticas y programas que garanticen el acceso de los grupos vulnerables y no sólo enfrentar el hambre sino la obesidad y el sobrepeso crecientes en la región (FAO 2015).

En materia social, el actual contexto económico genera preocupaciones respecto a las consecuencias que puede tener sobre los hogares en la región, el alza de la inflación y un posible aumento del desempleo, se prevé un incremento de la pobreza e indigencia. Según la FAO 2016, en América Latina y el Caribe las perspectivas de producción de cereales son favorables, tras las buenas perspectivas de cosecha de los principales productores de la región, sin embargo, los efectos que pueda tener el fenómeno El Niño sigue siendo preocupación en algunos países; la agricultura comercial es la principal causante de la deforestación y señala que la agricultura comercial generó casi el 70% de la deforestación en América Latina entre el período 2000-2010. La agricultura comercial de la región no puede continuar creciendo a expensas de los bosques y recursos naturales de la región. Se hacen necesarias políticas como la vinculación de incentivos agrícolas asociados a criterios ambientales, la adopción de prácticas silvopastoriles, el pago por servicios ambientales y la recuperación de las pasturas degradadas que pueden evitar la ampliación de la frontera agrícola a costa de los bosques.

1.3 Contexto Nacional

El aporte de la economía panameña sigue teniendo importancia en el sector servicios, el cual ha tenido un impacto positivo y se refleja en la operación del canal, el centro financiero internacional y la zona libre de Colón, los cuales generan más del 80% del Producto Interno Bruto (PIB). Durante la década 2004-2014, la economía panameña ha tenido un crecimiento sostenido y sin precedentes, una significativa reducción en la tasa de desempleo (4%) y el mantenimiento de una tasa de inflación relativamente baja (de 4% a 5%), (MEF 2015).

Según el Banco Mundial, el crecimiento promedio anual de la economía panameña fue 7.2%, entre 2001 y 2013, más del doble del promedio de la región (3.6%). La economía panameña creció en 6.2% en el 2014, un 5.8% en el 2015 y para los próximos años se espera se mantenga cercano al 5.9%. Esto indica que, en la última década, el crecimiento económico de Panamá, ha estado entre los mayores a nivel mundial, muy por encima de los niveles alcanzados por los países del entorno americano, superior al crecimiento registrado por las economías emergentes del sureste asiático (BM 2016).

Según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en los últimos años, el sector agropecuario panameño opera en un complejo escenario, caracterizado por la combinación de varios factores como: cambio climático, apertura comercial, encarecimiento de los insumos agropecuarios, limitada tecnología, concentración de agentes económicos que ejercen posiciones de dominios en el momento de definir los precios de los productos agropecuarios, entre otros. Este escenario, contribuye a que el aporte del sector agropecuario en el PIB nacional tenga un efecto decreciente de forma significativa y sostenida en las



últimas décadas, pasando de representar el 25% en la década de los sesenta, alrededor del 7% al final de los noventa, hasta situarse actualmente en menos del 3% (MEF 2015).

Según los resultados de la Encuesta de Mercado Laboral, para marzo 2016, el sector agrícola tiene una población económicamente activa de 253,896 personas, lo que equivale a un 14% del total de dicha población. Sin embargo, la encuesta de Hogares, dice que el empleo en el sector agrícola también ha ido perdiendo peso relativo; frente al 28% que representaba a inicios de los ochenta, en el 2010 representaba el 12.6% de la fuerza de trabajo y en el 2014 se mantiene en el 12% (CGRP-INEC 2016).

En la década de 2006 a 2015, para la investigación agropecuaria se destinaron alrededor de 119.1 millones, representando menos de 0.01% del PIB (IDIAP 2017). Esto demuestra que a pesar que el presupuesto institucional se ha incrementado en forma ascendente con un leve descenso en los años 2013 y 2014, no ha sido lo suficiente para que la tecnología tenga un impacto significativo en las demandas requeridas por el sector agropecuario.

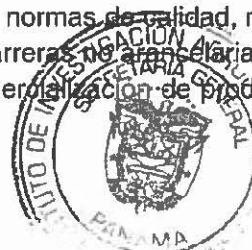
La descripción del sector agropecuario panameño indica que requiere de una política de estado con nuevos desafíos en estrategias, planes, programas y proyectos que articulen la política sectorial con el resto de las instituciones del sector agropecuario, que contribuyan a fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria, mejorar la competitividad y productividad, los factores de producción, comercialización, sostenibilidad ambiental y otros temas de interés social como agua y comida a precios accesibles.

En relación a las políticas agropecuarias, Panamá no escapa a la integración global y regional en donde se aplican políticas arancelarias y no arancelarias. Las barreras arancelarias representan un impuesto de aduana que se cobra sobre las mercancías que ingresan a un país como importación, por otra parte, las barreras no arancelarias constituyen un mecanismo de defensa de los productores frente a la globalización. Estas representan acciones, medidas y regulaciones, debidamente sustentadas, que dificultan, restringen o evitan el ingreso de un producto a determinado mercado.

La implementación de las políticas que influyen en la economía nacional con los mecanismos supranacionales se ve claramente definida por los mecanismos o participación de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la apertura de los mercados latinoamericanos y las necesidades de expansión de los mercados de los países desarrollados. Esto acelera la concentración económica de los componentes del agronegocio, especialmente, en la provisión de insumos y semillas y en la comercialización de productos agroalimentarios.

Las empresas multinacionales se convierten en actores poderosos e influyentes en las decisiones políticas que están reestructurando la agricultura en general, los sistemas agroalimentarios y el proceso de desarrollo e innovación tecnológica para el sector agrícola (Mato *et al.* 2005, Santamaría-Guerra 2004). Después del año 2001, se pudo observar mayor concentración de grandes corporaciones en el sector de insumos agrícolas, así como compañías procesadoras, distribuidoras y supermercados, aunado a la penetración de firmas transnacionales que se incrementa a pasos agigantados en la región, aún en áreas rurales. Las cadenas de supermercados controlan cerca de 60% del total de ventas de alimentos. Esto trae como consecuencia el desplazamiento de miles de pequeñas y medianas empresas rurales, las cuales jugaban un papel importante en la generación de empleos y diversificación de los medios de vida quedando los productores sometidos a las reglas que les imponen las corporaciones transnacionales.

En 1995 se crea la OMC, antiguamente conocida como Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT). Concentrando las primeras rondas en las reducciones arancelarias, posteriormente se incluyeron las medidas antidumping y no arancelarias. Desde hace 26 años, las regulaciones en términos de competencia desleal y las barreras no arancelarias se convierten en el reto del comercio internacional, incluyendo los TLC como vehículo regulatorio e influyente en la administración de las barreras a nivel mundial. Entre las barreras no arancelarias se cuenta con aprobación de plantas procesadoras y comercializadoras, aprobación de país, regulaciones sanitarias, regulaciones fitosanitarias, requisitos de empaque y etiquetaje, regulaciones de toxicidad, normas de calidad, marca de país de origen, regulaciones ecológicas, normas técnicas. Hoy día, las barreras no arancelarias con base en criterios de desarrollo social regulan los flujos de mercancía y comercialización de productos



entre países (licencias previas de importación, contingentes, barreras técnicas, uso de mano de obra infantil, entre otros).

Actualmente, el excesivo uso de la mano de obra femenina, la discriminación y abuso de la mano de obra aborigen; así como la mano de obra infantil inmersa en actividades agrícolas, industriales e informales, hacen que los sectores económicos vayan tomando conciencia a nivel mundial y nacional en cumplir las leyes de protección. Panamá junto a otros países de Centroamérica está trabajando en promover y fomentar las leyes que formalicen los trabajos infantiles, aborígenes y de la mujer para evitar abuso de sus contratantes y evitar riesgos sociales.

Panamá mantiene un activo programa de prohibiciones y restricciones a las importaciones por motivos sanitarios y fitosanitarios, de salud y de seguridad, cuenta con tres entidades gubernamentales responsables en la reglamentación e implementación de los requisitos, normas y controles relacionados con los temas sanitarios, fito y zoo, a nivel nacional e internacional. Estas entidades son el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), la Autoridad Panameña de Seguridad de Alimentos (AUPSA) y el Ministerio de Salud (MINSAL).

Las nuevas tendencias de la demanda, conllevan la sustitución del valor tradicional o práctico por el valor atractivo, muy similar al comportamiento social de la moda. A las personas les gusta diferenciarse y, con la aparición de las nuevas tecnologías, en la industria de los alimentos y técnicas de mercado, esto ha sido una realidad. Muchos sujetos cada vez están menos dispuestos a consumir productos estándares y se ha evolucionado de un consumo en masa, a un consumo diversificado. En un sector de la población ocurre la obsolescencia del consumo, donde los productos no quedan obsoletos porque pierdan su valor tradicional, sino porque dejan de ser atractivos. La heterogeneidad en la población (situación económica, social y cultural) también influye en la demanda y consumo de alimentos diversificados.

Esa segmentación de los consumidores ha generado alternativas productivas por parte de la oferta, las cuales con el transcurrir del tiempo, desarrollan una serie de iniciativas de conocimiento, ciencia y tecnología agropecuaria. Para el caso del sector rural, según Funtowicz y Ravetz 2000 la misma se traduce y materializa en procesos de innovación y transferencia tecnológica agropecuarias.

En Panamá se están desarrollando y promoviendo cultivos en áreas rurales para consumo y venta, aportando a su sostenibilidad, impulsando la adopción de estrategias para combatir las deficiencias nutricionales que incluye la biofortificación de cultivos alimentarios. En tal sentido, el IDIAP liberó cuatro variedades de maíz de alta calidad proteica, cuatro de arroz y dos de frijol con mayor contenido de hierro y zinc.

Existe un mercado muy fragmentado y variable, donde no todos quieren o pueden consumir el mismo producto o diseño. Esto conlleva a la inestabilidad en los volúmenes de producción, la constante entrada de productos nuevos y la influencia de círculos sociales en la demanda.

En los últimos años se enfatiza y legisla sobre la necesidad que el consumidor conozca lo que está adquiriendo. La formación de empresas certificadoras que garantizan los procesos de producción y procesamiento de los alimentos y la legislación sobre mecanismos y sistemas de trazabilidad que le proporciona mayor información sobre el cómo fue producido o manejado determinado producto. Aún falta la incorporación de estos aspectos en los mercados nacionales, especialmente los públicos, dado que son normas mayormente establecidas o exigidas por los mercados desarrollados y de exportación.

2. ESCENARIO TENDENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AGROPECUARIA EN PANAMÁ PARA EL 2030.

De acuerdo con la percepción de los panelistas del reciente estudio prospectivo sobre la innovación agropecuaria en Panamá, la mayoría de factores críticos relevantes portadores de turbulencia en el contexto, pertenecen al ámbito de las políticas públicas (Santamaría-Guerra *et al.* 2016). Esta percepción, coincide con lo reportado por Santamaría-Guerra *et al.* 2005, quienes proponen tres escenarios alternativos: Crecimiento con exclusión social, Desarrollo con equidad y Democratización de la economía. Estos escenarios fueron validados por las comisiones estratégicas para la revisión y actualización de los planes estratégicos del IDIAP en el seminario taller "Construcción de Escenarios Futuros para la Investigación e Innovación Agropecuaria en Panamá", y según su descripción original,



el segundo escenario, sería el tendencial. Por tanto, no se vislumbra un cambio de las corrientes que detentan el poder político al menos en los dos primeros tercios del período. Las corrientes políticas con intereses económicos impulsan procesos de reformas tendientes a estabilizar el *status quo* y atenuar el cambio social necesario. Para estas fuerzas, las reformas son un fin, por lo que se constituyen en el objetivo de su proyecto político. Aquí se impulsarían un conjunto de normas jurídicas por la vía de la Asamblea Nacional de Diputados, limitando la consulta democrática de participación social. Este método conlleva a que la dinámica social impulse los cambios más allá de lo permitido por el sistema. A continuación, se describe el comportamiento esperado, en este escenario, de los 34 factores críticos considerados relevantes para la innovación agropecuaria en el país.

a) Regulaciones a las transacciones de bienes y servicios de la agricultura

Las regulaciones de las transacciones de bienes y servicios de la agricultura mantienen las barreras no arancelarias, que restringen el comercio internacional y los productores se adaptan paulatinamente a las mismas. El cumplimiento de los requisitos se verifica a través de la certificación por organizaciones privadas transnacionales y para algunos productos mediante certificación pública. Existen políticas públicas que incentivan el cumplimiento de los requisitos, sin embargo, las mismas no se implementan de manera generalizada y benefician algunas actividades de agro exportación. Se fortalecen las normas ambientales que regulan la producción agropecuaria y su posterior comercialización. El comercio es exigente en materia de inocuidad de los alimentos y la preservación del medio ambiente. Los esfuerzos de regulación en materia ambiental entre entidades estatales, privadas y la sociedad civil, son desarticulados e intermitentes. Existen políticas públicas que incentivan el cumplimiento de los requisitos de protección ambiental, sin embargo, no se implementan de manera generalizada y benefician algunas actividades productivas orientadas a satisfacer nichos de mercado.

Las entidades financieras internacionales promueven una baja de aranceles a los productos de consumo alimentario local. Los esfuerzos por establecer barreras arancelarias a las exportaciones son limitados y se orientan a desincentivar la exportación de productos de consumo alimentario local. Las políticas públicas de protección arancelaria, favorecen a los empresarios y grandes productores de rubros específicos.

En cuanto al control y regulaciones de alimentos se fortalecen las leyes, normativas, controles de calidad zoo y fitosanitaria, ampliando a otros productos agroalimentarios. La aplicación de la normativa depende de la presión de los grupos de interés vinculados al agronegocio. Las políticas públicas subsidian los programas de trazabilidad; la demanda por productos trazados por parte de los consumidores se mantiene estable y crece en los segmentos de mayores ingresos.

Las regulaciones sobre la I+D+I continúan con un marco legal unificado de ciencia y tecnología establecido en la Ley de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y guiados por los lineamientos establecidos en las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y el plan estratégico gubernamental. En la práctica, continúa la acción desarticulada y la transferencia de funciones de ciencia y tecnología del sector público al sector privado, especialmente en lo concerniente a los grandes productores y empresas agropecuarias.

La legislación de patentes y la propiedad intelectual favorecerá los intereses económicos de los sectores y clases sociales dominantes en la estructura del Estado. Los derechos de los productores locales a proteger y utilizar sus recursos genéticos son amenazados. La tendencia a patentizar los productos obtenidos mediante esfuerzos de I+D+I en el sector público, pierde importancia frente a la necesidad de impulsar la innovación tecnológica de los sistemas productivos de agricultura familiar y de pequeños productores dedicados a la agricultura comercial, quienes requieren de acceso a desarrollos tecnológicos como bienes públicos.

b) Desempeño de cadenas agro productivas

En un contexto de fuerte competencia por los mercados externos y de alta concentración de los componentes del sistema agroalimentario mundial, la atención de las demandas locales recupera su importancia; crece la demanda por productos diferenciados con valor agregado por extensión de la vida en anaquel, satisfacción de preferencias de grupos de consumidores, creación de nuevas cualidades organolépticas y por transformación agroindustrial. Las organizaciones de I+D+I dan mayor prioridad a la comprensión y atención de nuevas demandas de grupos significativos de consumidores que están dispuestos a pagar por estos productos innovadores.



Por otra parte, crece la conciencia ecológica, de segmentos del mercado en economías emergentes en Asia y América Latina, con ingresos suficientes que privilegian la compra de productos diferenciados por etnicidad, por preferencias religiosas o provenientes de procesos específicos, que los diferencian del resto y, en general, por alimentos con bajos riesgos de daños a la salud que provengan de sistemas productivos con prácticas amigables al ambiente y que incluyan información sobre atributos de calidad y el origen de los productos.

La competitividad de las cadenas agro productivas sigue fuertemente asociada a la capacidad innovadora de los diferentes eslabones que la conforman, especialmente en cuanto a la incorporación de las TIC en sus transacciones, a la diversificación y a la diferenciación de sus productos para atender preferencias de segmentos específicos de consumidores, a su permeabilidad a las exigencias del mercado en cuanto a la sostenibilidad ambiental y a la responsabilidad social empresarial.

El impacto de la variabilidad climática y el incremento del precio del combustible fósil, aumenta el costo de producción, orientan la producción y comercialización hacia mercados locales y a la transformación agroindustrial y otros procesos de agregación de valor. El alto costo de las materias primas (*commodities*) crean incentivos a la innovación tecnológica y a la expansión de los monocultivos en detrimento de la sostenibilidad ambiental. En relación a los servicios de apoyo a las cadenas agro productivas, siguen siendo deficitarios, aunque han mejorado en cuanto a la dotación de infraestructura, y la falta de equidad entre sus componentes/actores, dificulta su posicionamiento competitivo en los mercados.

En cuanto a las organizaciones de consumidores estas ganan beligerancia, sin embargo, el protagonismo sigue siendo de sus cúpulas directivas, sin mayor activismo de sus bases, aunado a un sistema en el cual la información disponible al consumidor sigue siendo insuficiente y limitada. Las políticas públicas agropecuarias responden a los intereses de las empresas multinacionales y grandes corporaciones nacionales que ganan terreno en la comercialización masiva de productos importados.

c) Desempeño de sistemas de ciencia, tecnología e innovación agropecuaria

Los avances de la biotecnología y nanotecnología en el mundo, mantienen y aumentan su importancia para los procesos de innovación agropecuaria. El énfasis de las aplicaciones se dirige al aprovechamiento de la biomasa y uso eficiente de las energías renovables. Se incrementan las aplicaciones para producir semillas y razas con un grado mayor de resiliencia a la variabilidad climática y a plagas y enfermedades. Se han desarrollado capacidades para aplicar el uso de la nanotecnología en medicina veterinaria, sanidad vegetal, biosensores en procesos fisiológicos y nanosistemas para procesos biológicos. Los avances del conocimiento y sus aplicaciones continúan siendo liderados por empresas transnacionales y en menor medida por los sistemas nacionales de investigación. Las políticas públicas de apoyo al desarrollo de capacidades en talentos e infraestructura en el sector agropecuario son insuficientes y poco aprovechadas.

Se incrementa de manera constante la aplicación de las TIC en la comunicación (efectividad y alcance) y en los flujos de información (disponibilidad y acceso). Mientras que la disponibilidad de información se multiplica exponencialmente, el acceso a la misma es restringido por la posibilidad de adquirir equipos (*hardware* y *software*) con alta capacidad de procesamiento y almacenamiento, y por el monopolio corporativo que controla el desarrollo tecnológico de este sector. Las aplicaciones de las TIC en la agricultura se han diversificado para desarrollar sistemas de información para la toma de decisiones y seguimiento a los parámetros de interés productivo y ambiental. La comunicación por "redes sociales" facilita los procesos de difusión tecnológica, el intercambio y la divulgación de los resultados de investigación.

La agricultura ecológica y otras *agri-culturas* emergen como alternativa a la agricultura convencional productivista, ganando reconocimiento tanto de la institucionalidad regional como global y de los movimientos sociales que enfatizan la necesidad de nuevas reglas o contrato social, para las relaciones entre la sociedad urbana y los productores de alimentos. La producción agroecológica de alimentos contribuye a la oferta de alimentos seguros y saludables que continua en aumento y al desarrollo de sistemas agroalimentarios locales que ofrecen mayores posibilidades de acceso a estos alimentos por parte de la población. La agroecología aporta a la sostenibilidad de los modos de vida en el mundo rural por el desarrollo de una agricultura basada en prácticas amigables con el ambiente, dirigida al manejo agroecológico de plagas y del territorio, a la protección de las fuentes de agua y cosecha de agua para fines domésticos y productivos, entre otras prácticas agroecológicas.



Aunque se reconoce la importancia del conocimiento tradicional y local en los procesos de innovación agropecuaria, hay poca integración con el conocimiento académico y su valoración en los procesos de gestión del conocimiento y la innovación es deficitaria. Las leyes de protección del conocimiento ancestral indígena y del patrimonio zoo y fitogenético en los territorios comarcales no garantizan la vigencia de los derechos de los pueblos originarios. No existen políticas públicas de incentivo para la persistencia del conocimiento tradicional y local ni a las intervenciones con enfoque intercultural.

La sociedad mantiene su desconfianza y escepticismo en los resultados de las actividades de investigación, principalmente en lo relativo a la básica y estratégica. La sociedad civil tiene una participación restringida, parcial en los procesos de CyT agropecuaria, tanto en su agenda de trabajo como en su desempeño, prevaleciendo los modelos de I+D+I con fuerte influencia de los investigadores en el establecimiento de prioridades y con poco esfuerzo por la prospección de demandas tecnológicas de las cadenas productivas. La influencia de actores de la sociedad civil es más evidente en los temas de investigación en salud humana que envuelven temas de bioética y hay una creciente influencia de organizaciones protectoras de animales en la utilización de los mismos en experimentos científicos.

Se mantiene la percepción de un alto porcentaje de la población que piensan que los recursos económicos asignados a CyT son adecuados y a los que esta situación le es indiferente. El apoyo económico y logístico dedicado a la ciencia y tecnología a través de universidades, instituciones, asociaciones, ONG y otras entidades públicas y privadas de I+D+I son indicativos del reconocimiento social de su aporte al desarrollo de la ciencia y tecnología al desarrollo nacional.

d) Entorno ambiental y sanitario

En Panamá, el recurso hídrico, principalmente el agua dulce, es el más afectado por la variabilidad climática con aumento de la frecuencia de eventos hidrológicos extremos (sequías e inundaciones). Aumenta la inestabilidad de la temperatura con variaciones por encima y por debajo del promedio histórico, con diferencia eco regional y temporal. Aunque aumenta el nivel de conciencia social sobre este tema, las medidas de adaptación y mitigación son puestas en práctica de forma limitada y desigual por la población. Las políticas públicas para hacerle frente a la variabilidad climática privilegian los incentivos con poca aplicación de restricciones de uso y manejo de los recursos naturales. En algunas zonas crece la vulnerabilidad por el aumento del nivel del mar y la intrusión del agua marina en los suelos subyacentes de las tierras cultivables y por inundaciones temporales y permanentes.

En los próximos 15 años, la tendencia en la capacidad de los agroecosistemas para mantener patrones de producción a largo plazo continúa baja debido al uso de prácticas no amigables con el ambiente en zonas rurales y urbanas. La conciencia social respecto a la importancia de la gestión de la calidad y uso del agua, conservación de recursos genéticos locales, valoración del conocimiento tradicional y local, aumenta sin que se exprese claramente con acciones colectivas de protección y conservación de los recursos naturales. Crece la importancia de movimientos ambientalistas que con acciones aisladas impiden proyectos que afectan la provisión de servicios ambientales. Organizaciones públicas, no gubernamentales y de I+D+I, realizan esfuerzos aislados para promover la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios. Las políticas públicas favorecen intervenciones bajo un enfoque economicista que no contempla el resarcimiento del costo ambiental.

Se mantienen y fortalecen las leyes que norman la bioseguridad agropecuaria nacional basada en las normativas internacionales; así como, la protección a la salud pública y ambiental y el bienestar de las diferentes formas de vida. Las políticas públicas se aplican de manera permisiva y con predominio del sector estatal en las comisiones nacionales y sectoriales de bioseguridad.

Se produce un aumento e intensidad de las enfermedades, plagas y aparecen nuevas. La inestabilidad y susceptibilidad a las plagas y enfermedades de los agroecosistemas se relaciona con la expansión de monocultivos, con la aplicación indiscriminada de pesticidas y es agravada por los efectos de la variabilidad climática. Las políticas públicas son permisibles a la entrada de productos importados con riesgo para la producción nacional.

e) Políticas públicas

El Estado ha recuperado parte de la influencia y rol activo perdidos a inicios de siglo, especialmente en cuanto a las inversiones públicas y al rescate de la iniciativa privada cuando es afectada por eventos



económicos extremos (Burbuja financiera, Lista Clinton). Los flujos de recursos financieros para la investigación e innovación agropecuaria, principalmente, provienen del presupuesto estatal y se generaliza el acceso a los mismos mediante concurso de méritos. Las organizaciones estatales de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) pierden relevancia para los medianos y grandes productores y empresas agropecuarias que cuentan con sus propios departamentos de I+D+I y/o tienen acceso a tecnologías generadas en otras latitudes. Se fortalece la intervención del Estado como promotor y facilitador de la innovación agropecuaria orientada a pequeños productores de agricultura familiar poco vinculados a cadenas productivas y a pequeños y medianos productores dedicados a la agricultura comercial.

El crecimiento económico continúa obedeciendo al modelo económico histórico desarrollado en el país, dependiendo del sector servicio y el desarrollo del sector logístico (terrestre, marítimo, ferroviario y aéreo) con impacto positivo a nivel regional y global, pero con un sector de producción agropecuaria estancado o en franco decrecimiento, con grandes brechas sociales teniendo como efecto la desigualdad y la exclusión social, mientras se profundiza la degradación ambiental.

Existen pocas políticas públicas que incentiven o contribuyan a la protección ambiental, de manera generalizada, hay una falta de implementación de las mismas y solamente benefician algunas actividades productivas orientadas a satisfacer demandas de nichos de mercados. La convergencia de diferentes fuerzas sobre temas nacionales presenta avances y retrocesos, especialmente los relacionados con los que generan conflicto social por afectar intereses de diferentes sectores y clases sociales involucradas.

La capacidad técnico-científica es el factor más importante para la estructuración de la investigación, por lo que las políticas educativas, de formación de investigadores e inserción laboral de los nuevos científicos resultan cruciales en este esfuerzo. Las políticas de inserción laboral continúan siendo deficientes por la escasa dotación de recursos y una limitada prioridad otorgada a la carrera del investigador agropecuario.

La formulación e implementación de políticas agrícolas se enmarcan en un lustro, excluyente de actores con capacidades de aportar, a la innovación agropecuaria en el proceso de formulación, por lo que las mismas no reflejan las demandas y aspiraciones de la mayoría de los productores agropecuarios. Por ende, es escasa o casi nula, la respuesta de una transformación de la agricultura que beneficie a los sectores sociales que dominan la institucionalidad del sector público agropecuario.

3. IDENTIDAD INSTITUCIONAL

La priorización y definición de la situación futura de los factores críticos relevantes, por actores internos y externos del IDIAP, constituyen la base para actualizar y redefinir el rumbo institucional al año 2030 para lo cual se formulan la misión, visión, principios orientadores, valores, objetivos estratégicos, políticas y estrategias a fin de que estos contengan los elementos necesarios para enfrentar con ventaja los escenarios futuros que guardan estrecha relación con la actividad fundamental del IDIAP. Estos elementos son enunciados de la siguiente manera:

3.1 Visión

“Un IDIAP comprometido con los pequeños y medianos productores de la agricultura familiar y con el agronegocio, en sintonía con sus necesidades, demandas y aspiraciones, reconocido como la principal institución de investigación e innovación agropecuaria en el país”.

3.2 Misión

“Fortalecer la base agrotecnológica nacional para contribuir a la competitividad del agronegocio, a la sostenibilidad, a la resiliencia socio ecológica de la agricultura y a la soberanía alimentaria, en beneficio de la sociedad panameña.”

El cumplimiento de esta misión será posible en la medida que la institución proponga, ejecute e implemente los cambios necesarios que permitan alcanzar los objetivos institucionales, que se constituyen en la piedra angular para el desarrollo de la actividad de la Investigación e Innovación Agropecuaria en el futuro. Considerando las implicaciones del contenido de la misión, en los planos tecnológico, social, económico, comercial y político, declara lo sigue:



3.2.1 Declaración de Misión

El IDIAP, en su función de investigar para generar, adaptar, validar y difundir conocimiento y tecnologías agropecuarias, y alineado con las políticas y estrategias del MIDA, desarrollará los compromisos asumidos en su misión a través de los siguientes elementos orientadores y de apoyo:

- Para el IDIAP, sus clientes, usuarios, socios y beneficiarios actuales y potenciales, son los actores claves de las cadenas agroalimentarias que conforman el agronegocio panameño. Entiéndase por cadena agroalimentaria el conjunto de los diferentes momentos de un proceso que ocurre antes, dentro y después en las unidades productivas, vinculando desde el proveedor de insumos y servicios hasta el consumidor final. El concepto incluye rubros de finalidad alimentaria y los dirigidos a otras industrias. El conjunto de todas las cadenas agroalimentarias y los servicios de apoyo constituye el agronegocio del país.
- El IDIAP hará uso de un amplio espectro tecnológico para enfrentar los problemas, demandas y desafíos del agronegocio panameño, desde tecnologías más sencillas apropiadas para la pequeña agricultura, hasta tecnologías de punta como las brindadas por la biotecnología.
- La organización (i) valoriza la inteligencia y creatividad de sus talentos humanos; (ii) reconoce el equipo como el mecanismo institucional de aprendizaje, construcción y apropiación colectiva de conocimiento y de transformación de la organización; (iii) define el entorno como la referencia principal para ajustar la efectividad de sus actividades; (iv) enfatiza su contribución hacia la soberanía alimentaria y la competitividad y sostenibilidad del agronegocio panameño; (v) mantiene un compromiso con el largo plazo para orientar sus acciones presentes; (vi) toma en cuenta la productividad, calidad, rentabilidad y diversificación de los rubros y sus productos finales; (vii) considera la sostenibilidad ambiental, a la resiliencia socio climática de la agricultura, como factores del propio desarrollo, para ser conservados y utilizados racionalmente en beneficio de la sociedad; y (viii) practica el intercambio y la cooperación interinstitucional, buscando actuar en sociedad con otras organizaciones provinciales, estatales, regionales, nacionales e internacionales.
- La organización crea los mecanismos para la participación de sus clientes, usuarios y socios en los procesos de (i) identificación de demandas, problemas y desafíos ambientales, sociales, económicos y tecnológicos asociados al agronegocio, a la agricultura familiar y campesina del país; (ii) definición de políticas y prioridades para la investigación e innovación; y (iii) desarrollo e implementación de estrategias institucionales para la construcción del futuro del IDIAP. Por eso, las acciones del IDIAP serán organizadas a través de un sistema integrado de planificación, seguimiento y evaluación centrado en el entorno.
- El IDIAP privilegia el desarrollo de forma continuada de los talentos profesionales altamente calificados, distribuidos en centros de investigación e innovación agropecuaria, ubicados en las principales áreas productoras del país. Todo ello en un IDIAP moderno, eficiente, eficaz y efectivo, en armonía con los demás componentes del sistema nacional e internacional de la investigación e innovación para la agricultura.
- El IDIAP desea ser el pilar del presente y futuro de la investigación e innovación para la agricultura familiar y el agronegocio panameño. Para eso, además de actuar como ejecutor de políticas para el sector, la organización participará activamente en el proceso de revisión y formulación de políticas.
- El IDIAP asume un compromiso con la sociedad para contribuir con la superación de los problemas de resiliencia socio ecológica, sociales, económicos y tecnológicos más relevantes asociados a la producción agropecuaria, buscando aportar a la (i) reducción de las desigualdades regionales; (ii) promoción de la equidad en el medio rural; y (iii) sostenibilidad de los recursos naturales la biodiversidad nacional, y la soberanía alimentaria en beneficio de las generaciones presentes y futuras de nuestra sociedad.

3.3 Principios Orientadores

En correspondencia con los objetivos nacionales para el desarrollo y de las necesidades tecnológicas y los aportes que espera la sociedad panameña en el plano tecnológico y socioeconómico, surgidas en los estudios del entorno, el IDIAP define los siguientes principios, que orientan su gestión a todos los niveles para alcanzar su visión y objetivos estratégicos, además de cumplir su misión mediante las políticas y estrategias definidas.



➤ **Adopción de una Cultura Científica:**

- Valorizar los talentos humanos y estimular la participación e incorporación de los profesionales y científicos a la gestión integrada del conocimiento y la innovación.
- Favorecer la gestión técnica y administrativa a fin de que prevalezca un clima organizacional favorable para el desarrollo de las políticas institucionales.
- Aplicar un sistema de promoción, estímulo, valoración y rendición social de cuentas.
- Promover los talentos institucionales según las carreras científicas, técnicas y administrativas establecidas por las leyes nacionales a las que tenga derecho el servidor público.

➤ **Participación de los Actores Internos y Externos:**

- Favorecer y fortalecer la participación activa de todos los clientes, beneficiarios, usuarios y socios en el proceso de planificación, seguimiento y evaluación de las actividades de investigación e innovación agropecuaria.
- Promover la participación activa del personal técnico y administrativo en las actividades de investigación e innovación y otras que se ejecuten en el IDIAP.
- Fortalecer las capacidades para la ejecución y sistematización de procesos participativos asociados a la implementación de proyectos de investigación e innovación y estratégicos.

➤ **Coherencia de Planes, Programas y Proyectos:**

- Fortalecer la coherencia en los procesos de investigación e innovación con la política agropecuaria nacional.
- Asegurar la coherencia de los programas, subprogramas, proyectos y actividades de investigación e innovación agropecuaria con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de la SENACYT.
- Adoptar el Proyecto de Investigación e Innovación Agropecuaria (PIIA), como unidad programática básica del Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación (SIPSyE) de la investigación agropecuaria que promueve y ejecuta el IDIAP.
- Garantizar la coherencia de los proyectos con los programas/subprogramas de investigación e innovación definidos en el Plan Estratégico Institucional y su articulación con los POA.

➤ **Pertinencia de los Productos y Servicios:**

- Definir las prioridades de investigación e innovación con base en las demandas, necesidades y aspiraciones de los clientes, usuarios, beneficiarios y socios.
- Establecer un balance entre los programas de investigación e innovación con los de apoyo a la investigación.
- Los proyectos serán gestionados por equipos multi e interdisciplinarios, con actuación transdisciplinaria.

➤ **Integración de Esfuerzos y Enfoques:**

- Establecer un equilibrio entre investigación, básica, aplicada, adaptativa y estratégica, en la asignación de recursos y conformación de equipos multi e interdisciplinarios para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los PIIA.

➤ **Compromiso, Responsabilidad y Sensibilidad Social:**

- Consultar, participar e incluir a los usuarios, beneficiarios, actores externos en el proceso de investigación e innovación con igualdad de oportunidades.
- Formular PIIA que salvaguarden la soberanía alimentaria, contribuyan a la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas de producción agropecuarios, mejoren la competitividad del agronegocio, salvaguarden los recursos zoo y fitogenéticos del país y contribuyan a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia socio ecológico de la agricultura.

3.4 Valores Institucionales

El Plan Estratégico Institucional (PEI) se fundamenta, además, en el cumplimiento de una serie de valores éticos y morales, procurando que el accionar del mismo, se realice dentro de un marco de transparencia y responsabilidad social. A continuación, se definen los valores orientadores del PEI.



cuales se basan en el Código Uniforme de Ética de los Servidores Públicos que laboran en las entidades del Gobierno Central (Código uniforme de ética de los servidores públicos 2013):

- **Probidad:** Actuar con rectitud y honradez, procurando satisfacer el interés de la sociedad panameña y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por sí o a través de otra persona.
- **Sensatez:** Evitar acciones que pudieran poner en riesgo la finalidad de la función pública, el patrimonio del Estado o la imagen que debe tener la sociedad respecto de sus servidores.
- **Justicia:** Tener permanente disposición para el cumplimiento de sus funciones y coadyuvar a la realización plena de los derechos de que goza el ciudadano en sus relaciones con el Estado.
- **Formalidad:** Desarrollar las funciones con respeto y sobriedad, usando las prerrogativas inherentes a su cargo y los medios de que dispone únicamente para el cumplimiento de sus funciones y deberes.
- **Idoneidad:** La idoneidad, entendida como aptitud técnica, legal y moral, es condición esencial para el acceso y ejercicio de la función pública.
- **Responsabilidad:** El servidor público debe hacer un esfuerzo honesto para cumplir cabalmente sus deberes. Cuanto más elevado sea el cargo que ocupa un servidor público, mayor es su responsabilidad para el cumplimiento de las disposiciones del Código Uniforme de Ética de los Servidores Públicos.
- **Transparencia:** El servidor público, salvo las limitaciones previstas en la ley, garantizará el acceso a la información gubernamental, sin otros límites que aquellos que imponga el interés público y los derechos de privacidad de los particulares. También garantizará el uso y aplicación transparente y responsable de los recursos públicos, absteniéndose de ejercer toda discrecionalidad respecto de los mismos.
- **Respeto:** El servidor público respetará, sin excepción alguna, la dignidad de la persona humana y los derechos y libertades que le son inherentes.
- **Liderazgo:** El servidor público promoverá y apoyará con su ejemplo personal los principios establecidos en el Código Uniforme de Ética.
- **Solidaridad:** Sensibilidad, respeto y colaboración con los servidores públicos y la Institución.
- **Tolerancia:** Respetar las opiniones, ideas y actitudes de los servidores públicos.

3.5 Objetivos Estratégicos, Políticas y Estrategias Institucionales

El proceso de revisión y actualización del Plan Estratégico Institucional, implica un profundo compromiso con la reorientación de los objetivos institucionales actuales, y por ende, de sus políticas y estrategias, de manera que se desarrollen al máximo las capacidades técnicas, gerenciales y administrativas, en todos los niveles, para enfrentar ventajosamente las amenazas potenciales, así como para aprovechar las múltiples oportunidades que se presentan en este nuevo horizonte para el desarrollo de la investigación agropecuaria en Panamá. Se pretende a través de estos objetivos crear los mecanismos necesarios para contribuir al logro del grado de eficiencia deseado del sector agropecuario.

Para cada uno de los objetivos planteados, se elaboraron las políticas institucionales, las cuales deben favorecer la implementación de las acciones tendientes al cumplimiento de los objetivos institucionales, que tienen como marco orientador las políticas del sector agropecuario y el desarrollo tecnológico a nivel nacional.

A su vez, las estrategias institucionales corresponden a las acciones necesarias para lograr la implementación de los objetivos y políticas, tendientes al cumplimiento de las propuestas planteadas por los principales grupos de usuarios, socios, clientes y beneficiarios de la institución, considerando las implicaciones que presentan nuevas orientaciones en el plano tecnológico, económico, político, social y comercial.

Objetivo Estratégico 1: Mejorar cualitativamente el proceso de investigación e innovación agropecuaria.

Políticas:

- a. Favorecer proyectos que incluyan la aplicación, evaluación en campo y medición de los impactos e implicaciones de la tecnología en los sistemas de producción.
- b. Privilegiar la capacitación de los talentos en las áreas y líneas de investigación definidas en este Plan Estratégico.



- c. Mantener el esfuerzo realizado en investigación básica, aplicada y adaptativa y hacer un mayor esfuerzo en la investigación estratégica.
- d. Estimular la creatividad, la excelencia y los procesos de mejora de la calidad de las actividades institucionales mediante la asignación de los recursos, las responsabilidades y la promoción de los talentos institucionales.
- e. Promover el establecimiento de alianzas estratégicas con organismos nacionales e internacionales.
- f. Impulsar los PIIA con orientación transdisciplinaria, de los seleccionados mediante concurso de méritos (convocatorias).
- g. Promover la ejecución de PIIA colaborativos con otras instituciones, empresas, organizaciones, grupos de productores organizados o centros internacionales.

Estrategias:

- a. Ejecutar proyectos que integren el proceso de generación, validación, transferencia/difusión, adopción, sistematización y medición de impactos, y que actúen con orientación transdisciplinaria.
- b. Proveer los recursos físicos, financieros, logísticos y de talento humano para el proceso de investigación e innovación.
- c. Capacitar a corto y mediano plazo al talento humano involucrado en el proceso de investigación e innovación.
- d. Completar la implementación del SIPSyE en cuanto a los procesos de seguimiento y evaluación, y mejorar los procedimientos igualmente en los PIIA.
- e. Evaluar y/o adaptar agro tecnologías desarrolladas en otros centros de investigación, nacionales o internacionales.
- f. Promover el uso de técnicas y herramientas, modernas y actualizadas, para el apoyo en el proceso de generación de tecnología.
- g. Preparar estudios de prospección tecnológica por cadenas productivas.
- h. Incorporar el conocimiento local y tradicional de nuestros productores a la investigación, para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras, favoreciendo la soberanía alimentaria.

Objetivo Estratégico 2: Aumentar la pertinencia de los productos y servicios, atendiendo las necesidades, demandas y aspiraciones de la clientela (clientes, usuarios, beneficiarios y socios).**Políticas:**

- a. Velar porque las necesidades, demandas y aspiraciones de los pequeños y medianos productores sean atendidas y éstos puedan mejorar económicamente.
- b. Garantizar el acceso al uso de tecnologías que les permitan cumplir con las exigencias de los mercados.
- c. Promover la generación de tecnologías que favorezcan el aumento de la calidad e inocuidad de alimentos, a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia de los sistemas productivos a la variabilidad climática.
- d. Mantener e impulsar los proyectos de difusión e innovación de agro tecnologías generadas por el IDIAP.

Estrategias:

- a. Ofrecer tecnologías que contribuyan al incremento de la productividad, a la reducción del costo de producción, al aumento de la calidad e inocuidad de alimentos, a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia de los sistemas productivos a la variabilidad climática.
- b. Contribuir a mejorar la relación beneficio/costo (ambiental, social y económico) de los sistemas de producción agropecuarios.
- c. Promover la zonificación de cultivos agropecuarios, según áreas agroecológicas favorables a los mismos.
- d. Articular eficazmente la actuación con otros actores de la I+D agropecuaria.



Objetivo Estratégico 3: Mejorar cualitativamente la gestión y administración de los recursos y talentos institucionales.

Políticas:

- a. Garantizar la asignación presupuestaria de los proyectos según la Ley de Presupuesto vigente.
- b. Promover la asignación de funciones técnicas y/o administrativas en función de las capacidades y remuneración de los servidores públicos que laboran en el IDIAP.
- c. Asegurar que los recursos gestionados para implementar proyectos estratégicos de innovación institucional se utilicen en función de la programación para ejecutarlo, respetando el presupuesto solicitado.
- d. Avalar que las convocatorias se harán por programas, con fondos asignados y reglas del juego definidas y comunicadas con anticipación (concepto de Presupuesto – Programa).
- e. Promover la creación de bancos de datos con la información que se genera en los proyectos de investigación e innovación, para la toma posterior de decisiones.
- f. Implementar el sistema de concurso para los diferentes puestos: nivel gerencial e investigador; de promoción, de equilibrio entre servidores públicos: administrativos y técnicos; de reconocimiento por parte de los directivos de la valía de los investigadores en cuanto a la labor que efectúa.
- g. Fomentar la formulación de proyectos concursables en organizaciones internacionales, que designan fondos externos para la investigación e innovación.

Estrategias:

- a. Disponer de un sistema administrativo moderno para la consecución, suministro y manejo de los recursos a utilizar en la investigación e innovación.
- b. Descentralización de los recursos para investigación y que sean administrados a nivel de los diferentes CIA.
- c. Promover la participación en convocatorias internacionales, formulando proyectos de investigación e innovación que permitan la captación de recursos financieros externos.
- d. Establecer un sistema de Información Gerencial (SIG) para mejorar el proceso de toma de decisiones.
- e. Instalar una base de datos por proyectos, que permita dar seguimiento oportuno y posterior toma de decisiones, en cuanto a la información que generan los proyectos (tecnología, convenios, acuerdos, recursos financieros y de personal, otros).
- f. Establecer las funciones/asignaciones de los servidores públicos tomando en cuenta sus capacidades y remuneración.

4. ENTIDAD INSTITUCIONAL

Se define un nuevo modelo de investigación e innovación donde se incorporan procesos y acciones a cargo de equipos multidisciplinarios que actuarán de manera transdisciplinaria e incorporan los saberes existentes para atender demandas, necesidades y aspiraciones de la clientela. Se definen los desafíos y las nuevas líneas de investigación e innovación para enfrentarlos.

4.1 Modelo Institucional de Investigación e Innovación

Uno de los productos del proceso de revisión y actualización del Plan Estratégico Institucional, propone un nuevo modelo de investigación e innovación, como referente teórico utilizado para orientar las características del sistema de gestión de la innovación. Este modelo de investigación e innovación está basado en la generación del conocimiento en el contexto de su aplicación y de sus implicaciones, reflexividad y compromiso social, complementariedad con otras organizaciones de I+I, mejoramiento continuo de la calidad de los procesos, productos y servicios, y a cargo de equipos inter y multidisciplinarios con actuación transdisciplinaria.

De manera general, la naturaleza del **Modelo de I+I del IDIAP**, se vincula a través de cuatro procesos:

1. Priorización y asignación de recursos, 2. Investigación, 3. Aplicación en los nuevos sistemas de producción (medir impactos), y 4. Desarrollo de capacidades y facilitación de la innovación, y los productos de esos procesos son: necesidades, demandas, aspiraciones y saberes; proyectos de investigación e innovación con un enfoque en sistema-producto que contempla el componente de difusión de las tecnologías que el proyecto genere; conocimientos, tecnologías, metodologías y prácticas; y tecnologías, productos y servicios científicos y tecnológicos.



El modelo sigue fundamentado en el contexto y, por ende, requiere disponer de información relevante en cuanto a las demandas, necesidades y aspiraciones de la clientela, socios, usuarios y beneficiarios del IDIAP, sin perder de vista, que sus implicaciones pueden ser positivas o negativas. En concordancia con los Lineamientos de la Gestión Técnico-Administrativa 2014-2019, esa información relevante se traduce en la formulación de Proyectos de Investigación e Innovación de Cadenas Agroalimentarias/Sistemas de Producción, que incorporan saberes tradicionales y locales, para ofrecer alternativas tecnológicas surgidas de una demanda real, manteniendo el enfoque de investigación en sistema-producto y que incluyen un componente de transferencia/difusión de agro tecnologías generadas.

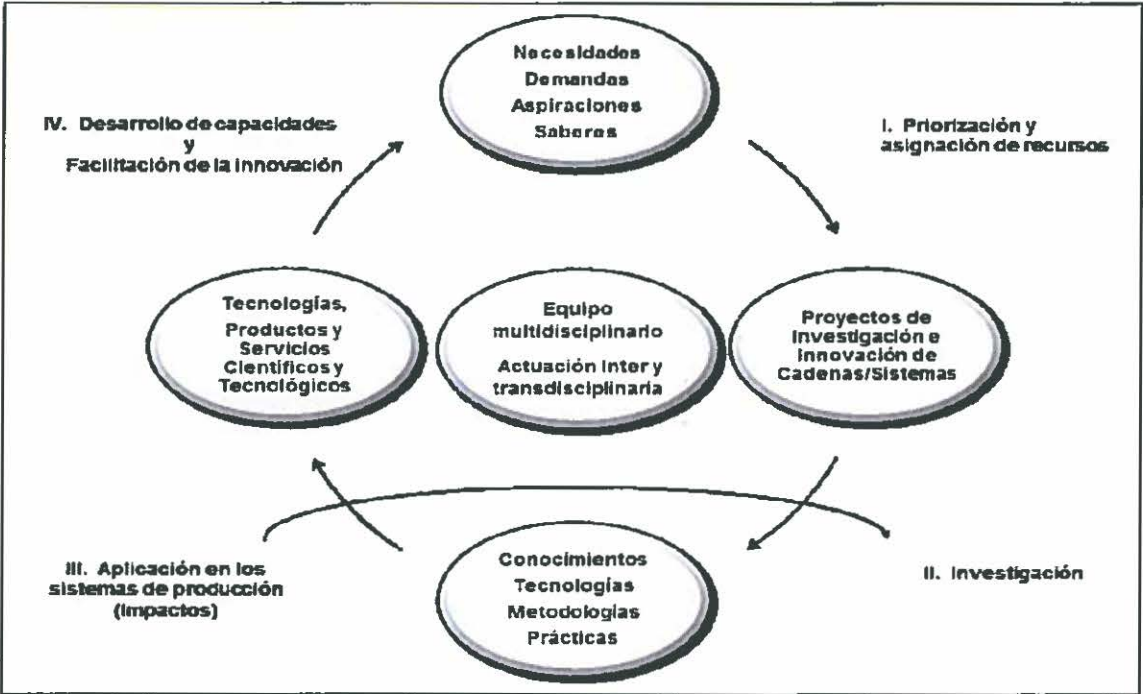


Figura 1. Modelo Institucional de Investigación e Innovación.

El proceso de priorización de proyectos, a través de convocatorias y la asignación de recursos a proyectos de I+I de cadenas agroalimentarias y sistemas de producción, asociado con la participación del conocimiento científico y técnico en el proceso de investigación a través de la conformación de equipos multidisciplinarios que desarrollan un marco común de referencia (desde las realidades de cada uno) con participación, con una sola orientación y que actúan de manera transdisciplinaria; generan conocimientos, tecnologías, metodologías y prácticas, que se aplican en los sistemas de producción, se miden los impactos y algunos de estos productos servirán para nuevas investigaciones.

Los resultados finales de la I+I, tecnologías y productos y servicios científicos y tecnológicos, deben ajustarse a las necesidades de los demandantes de acuerdo a las nuevas orientaciones para el desarrollo tecnológico, además de poseer los mecanismos legales y administrativos que permitan la captación, utilización e intercambio de recursos de manera expedita. Este modelo provee el desarrollo de capacidades de los clientes, socios, usuarios y beneficiarios con alternativas tecnológicas surgidas de sus demandas a través de la facilitación de la innovación y las mismas deben contar con características de competitividad, sostenibilidad y resiliencia social y ambiental, que contribuyan a la soberanía alimentaria, para fortalecer la relación con los pequeños y medianos productores de la agricultura familiar y con el agronegocio.

4.2 Desafíos y Líneas de Investigación e Innovación para el IDIAP

El entorno cambiante afecta la capacidad de generación, la facilitación de la innovación, el desarrollo de capacidades, la aceptación y apropiación de tecnología que favorece la transformación agropecuaria hacia la competitividad de los sistemas de producción agropecuarios, la resiliencia socio ecológica, la soberanía alimentaria, la reducción de la pobreza, la conservación de los recursos genéticos y la biodiversidad, la sostenibilidad (ambiental y productiva) y los nuevos modelos de investigación e innovación. Estos desafíos sí se pueden enfrentar y superar con creatividad, compromiso social y transparencia, para lo cual se requiere el más amplio consenso y participación bajo premisas, principios orientadores y políticas que viabilicen las grandes transformaciones necesarias.



Los **principales desafíos** de la transformación agropecuaria para la investigación e innovación definidos con la participación de los gerentes de PIIA del IDIAP y validados por los productores son:

- a. **Resiliencia:** se refiere a la capacidad social, económica y ambiental de los sistemas agropecuarios para hacer frente a un evento extremo, tendencia o amenaza, respondiendo o reorganizándose en formas que mantengan su función esencial, identidad y estructura, a la vez que mantiene, la capacidad para adaptarse, aprender y transformarse.
- b. **Competitividad de sistemas de producción agropecuaria:** es la situación real de la competitividad y ventajas comparativas de la agricultura en los diferentes sistemas de producción: tradicional/indígena, convencional y agroecológico.
- c. **Soberanía alimentaria:** se refiere al derecho de las personas a alimentos nutritivos inocuos y culturalmente adecuados, accesibles producidos mediante métodos sostenibles y de manera ecológica, así como la potestad del país a decidir su sistema agroalimentario, estableciendo sus políticas propias para la producción de alimentos.
- d. **Reducción de la pobreza:** está ligada a la soberanía alimentaria, a través de la implementación de acciones en cuanto a la capacidad de resguardar los materiales genéticos locales/nativos; a la diversificación de los cultivos, dándole prioridad a la producción de alimentos a nivel local; protegiendo los recursos naturales, el bosque y el agua como binomio indispensable para la sostenibilidad; favoreciendo el acceso a mercados locales para comercializar a precios justos para productores y consumidores; y propiciando la organización y solidaridad campesina a nivel local para apoyar a las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad social, económica y ambiental.
- e. **Conservación de recursos genéticos y biodiversidad:** es la conservación de material genético (especies vegetales/animales) adaptado, nativo, local y su conservación *in situ* y *ex situ* de importancia para el futuro desarrollo de la agricultura y la alimentación.
- f. **Sostenibilidad (ambiental y productiva):** se refiere al equilibrio que se genera a partir de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza, implicando lograr resultados productivos manteniendo la capacidad biofísica, sin amenazar las fuentes de nuestros recursos naturales y sin comprometer su disponibilidad para las futuras generaciones.
- g. **Modelos de I+I:** La transición hacia una nueva época histórica requiere la construcción de modelos de I+I inspirados en los paradigmas y visiones de mundo emergentes. Se debe incorporar la capacidad de los investigadores en diferentes disciplinas de investigación, permitiendo interactuar, cooperar y generar respuestas a las demandas, necesidades y aspiraciones de los productores, de manera que se trascienda las disciplinas y saberes individuales.

En el Cuadro 1, se muestra a qué desafíos contribuye mayormente cada **línea de investigación (18)**, las cuales se determinan y definen a partir de las demandas y necesidades expresadas por los productores y técnicos del sector agropecuario, recogidas en documentos producto de reuniones/consultas externas y a nivel nacional, y donde se resalta la participación activa de los productores. Además, en los resultados de la investigación prospectiva, realizada mediante la técnica Delphi (Santamaría-Guerra *et al.* 2016); en las demandas tecnológicas recogidas a nivel de cadenas agroalimentarias (Secretaría Técnica del MIDA); y en las reuniones/consultas internas, a nivel de los directivos y técnicos del IDIAP.



CUADRO 1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN POR DESAFÍOS PARA EL 2030.

Líneas de Investigación	Desafíos*						
	R	CSA	SA	RP	CRG	SAP	MI+I
Prospección de la biodiversidad asociada a los sistemas productivos para ampliar la base genética animal y vegetal para la agricultura y la alimentación.	X		X	X			
Desarrollo de material genético resiliente con alta eficiencia productiva y energética.	X		X	X			
Diseño e implementación de sistemas integrados resilientes a eventos sociales y climáticos externos	X		X	X			
Aplicación de la biotecnología, nanotecnología y agroecología para mejorar el desempeño de los sistemas de producción.		X	X	X			
Estudios sociales, económicos y ambientales de las actividades agropecuarias.		X	X	X			
Transformación de productos y subproductos de la producción agropecuaria y su control de calidad.		X	X	X			
Prospección y valoración de enemigos naturales de organismos nocivos y de germoplasma animal y vegetal.		X	X	X			
Evaluación e incorporación de material genético de alto valor nutricional y nutraceuticos en los sistemas agropecuarios.		X	X	X			
Sistemas resilientes y sostenibles para contribuir a la competitividad de los sistemas agropecuarios.		X	X	X			
Prospección del recurso genético animal, vegetal y biodiversidad asociada de interés para la agricultura y la alimentación.			X	X	X		
Conservación in situ y ex situ de recursos genéticos de interés para la agricultura y la alimentación.			X	X	X		
Desarrollo de técnicas de conservación y multiplicación de germoplasma vegetal, animal y microorganismos a corto, mediano y largo plazo.			X	X	X		
Estudios de los servicios eco sistémicos y zonificación agroecológica.			X	X		X	
Manejo y Gestión integrada de cuencas hidrográficas.			X	X		X	
Estudios de manejo y conservación de suelos.			X	X		X	
Diseño e implementación de sistemas de alta productividad y óptima eficiencia energética y ambiental.			X	X		X	
Diseño de modos de intervención que generen tecnologías que incorporen el saber local y tradicional.			X	X			X
Desarrollo y aplicación de modelos de investigación que incorporen perspectivas, visiones y paradigmas de la nueva época histórica.							X

*R-Resiliencia; CSA-Competitividad Sistemas Agropecuarios; SA-Soberanía Alimentaria; RP-Reducción Pobreza; CRGyB-Conservación Recursos Genéticos y Biodiversidad; SayP-Sostenibilidad Ambiental y Productiva; MI+I-Modelos de Investigación e Innovación.

5. DIMENSIÓN OPERATIVA

Para el cumplimiento de las expectativas que plantean los cambios sugeridos en los estudios realizados durante el proceso de revisión y actualización del Plan Estratégico Institucional (PEI), se hace necesario que el IDIAP presente una plataforma organizativa que incluya todos los elementos encaminados a: (i) cumplir con los objetivos institucionales; (ii) mantener una cobertura que incluya las diferentes eco-regiones en las que se desarrollan actividades de investigación en los diferentes rubros priorizados a nivel nacional; (iii) hacer un uso eficiente de los recursos institucionales, dirigiéndolos a los rubros, temáticas, áreas geográficas y grupos de clientes, usuarios, beneficiarios y socios, identificados como prioritarios para la investigación agropecuaria.

5.1 Tipos de Centros de Investigación Agropecuaria (CIA): Los Centros de Investigación e Innovación Agropecuaria (CIA), son unidades descentralizadas de gestión operativa y técnica que atienden el cumplimiento de la misión institucional en un ámbito del conocimiento científico, la atención a demandas tecnológicas por sistema/producto, eco-regiones o división política-administrativa; por consiguiente, el IDIAP define los siguientes tipos de Centros de Investigación:

- Centro de Investigación Temático: Especializado en una determinada área del conocimiento científico.
- Centro de Investigación Eco Regional: Para resolver problemáticas tecnológicas de territorios en condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes.



- Centro de Investigación Geopolítico: Atiende una división político - administrativa con diversidad de sistemas de producción y eco-regiones.

Al 2015, el IDIAP cuenta con siete Centros establecidos de la siguiente manera: Centro de Investigación Agropecuaria Occidental, Centro de Investigación Agropecuaria Oriental, Centro de Investigación Agropecuaria Central, Centro de Investigación Agropecuaria del Trópico Húmedo (Eco Regional), Centro de Investigación Agropecuaria Azuero, Centro de Investigación Agropecuaria Recursos Genéticos (Temático) y de reciente creación (2016) el Centro de Investigación Agropecuaria de la Comarca Ngäbe Buglé.

Luego de las consultas internas y externas, a nivel nacional, la propuesta es la creación de Centros de Investigación Provinciales/Comarcales, para atender divisiones político-administrativas (de tipo Geopolítico) de la República de Panamá (Constitución Política de Panamá, 1972; Título I, artículo 5); creando tres nuevos Centros de Investigación Agropecuaria para la provincia de Darién, Colón (Atlántico) y Veraguas, tal como se indica en el Cuadro 2.

CUADRO 2. CENTROS DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (CIA) PROVINCIALES/COMARCALES.

Nombre de los CIA	Competencia Político-Administrativa
Centro de Investigación Agropecuaria de Bocas del Toro	Provincia de Bocas del Toro
Centro de Investigación Agropecuaria de Chiriquí	Provincia de Chiriquí
Centro de Investigación Oriental	Provincia de Panamá Este y Comarca Madungandí
Centro de Investigación Agropecuaria de Recursos Genéticos	Provincias de Panamá Oeste y Coclé
Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero	Provincias de Herrera y Los Santos
Centro de Investigación Agropecuaria de la Comarca Ngäbe Buglé	Comarca Ngäbe Buglé
Centro de Investigación Agropecuaria de Divisa	Divisa
Centro de Investigación Agropecuaria de Darién*	Provincia de Darién y Comarca Emberá Wounaan
Centro de Investigación Agropecuaria del Atlántico*	Provincia de Colón y Comarca Guna Yala
Centro de Investigación Agropecuaria de Veraguas*	Provincia de Veraguas

*Nuevos CIA propuestos para su creación.

5.2 Niveles Gerenciales: La implementación de cambios estructurales que surgen de los estudios y consultas realizadas a nivel interno y externo de la institución, sugieren la realización de una serie de ajustes tendientes a lograr la viabilidad de los procesos que se desarrollan en las distintas instancias institucionales dentro del ámbito técnico y administrativo. En ese orden, la institución presenta una estructura organizativa, en la que se definen los niveles gerenciales, los cuales forman parte fundamental del Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación (SIPSyE), identificando de igual forma los mecanismos de gestión, los mecanismos de articulación externa donde se prevé la participación de la clientela del IDIAP y los mecanismos de articulación interna que permitirán la operatividad de los procesos que se desarrollan en los distintos niveles gerenciales.

En la Figura 2, se presenta un flujograma que muestra la estructura organizativa, que definen los niveles gerenciales y los mecanismos de gestión y articulación interna y externa.



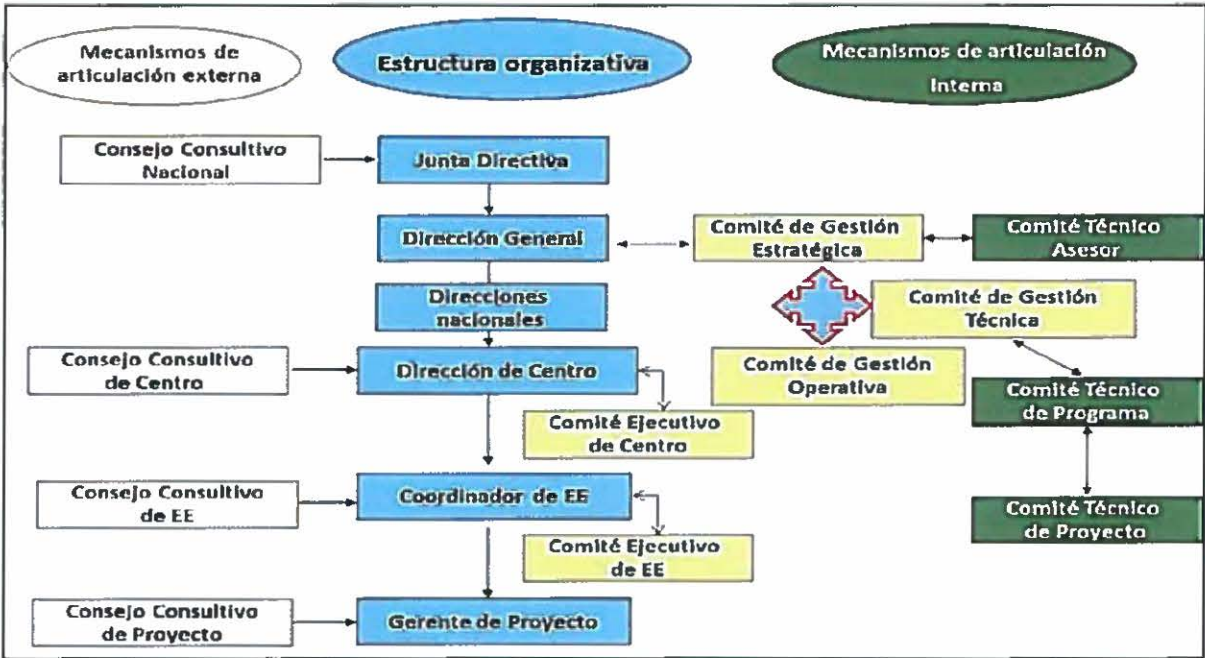


Figura 2. Organigrama de la estructura organizativa.

El nivel gerencial está conformado por la Junta Directiva como el máximo organismo del IDIAP, el cual está constituido por cuatro miembros, Dirección General, Direcciones Nacionales: en correspondencia con los tres Programas de Investigación-Innovación y los dos Programas de apoyo a la Investigación-Innovación, Direcciones de Centros de Investigación e Innovación Agropecuaria, Coordinadores de Estaciones Experimentales (EE) y Gerentes de Proyectos. Las funciones de los niveles gerenciales están definidas en la Ley 51 de 28 de agosto de 1975, la Ley 55 del 14 de diciembre de 2007 y en el Manual de Organización y Funciones 2010 del IDIAP.

5.3 Mecanismos de Articulación Externa: El Consejo Consultivo Nacional; El Consejo Consultivo de Centro, el Consejo Consultivo de Estación Experimental y el Consejo Consultivo de Proyecto.

5.4 Mecanismos de Articulación Interna: Comité de Gestión Estratégica, Comité de Gestión Operativa, Comité de Gestión Técnica, Comité Técnico Nacional, Comité Técnico de Programa, Comité Técnico de Proyecto, Comité Ejecutivo de Centro (CEC) y el Comité Ejecutivo de Estación Experimental.

5.5 Figuras Programáticas:

- **El Plan Estratégico Institucional**, que es el instrumento gerencial orientador de las acciones del IDIAP y una referencia institucional para todos los demás integrantes del Sistema Nacional de CyT y un indicador de compromiso político y social con la sociedad panameña;
- **El Programa de I+I** es el instrumento de planificación que, alineado con las políticas del Plan Estratégico Institucional, establece las grandes líneas de acción en relación con la investigación, los productos y servicios, y la innovación institucional;
- **Las líneas o áreas de investigación** son los temas de investigación cuyos objetivos convergen en generar conocimientos y tecnologías en respuesta a los desafíos del contexto para el IDIAP;
- **Los proyectos de I+I** son el conjunto de actividades dirigidas a solucionar un problema específico. Los proyectos se derivan de las líneas o áreas de investigación; y
- **El Plan Operativo Anual/actividad o perfil de investigación** implica el diseño, formulación y presentación de un plan de acción detallado, coherente y consistente de lo que se pretende llevar a cabo, referente a la investigación que se planea desarrollar, antes de llevarla al campo experimental o a la finca de un productor colaborador. Con este perfil la actividad de investigación es sustentable, técnica y financieramente, y resulta posible su ejecución, seguimiento y evaluación. Su ejecución corresponde a la vigencia fiscal establecida y aprobada por el MEF.

Actualmente, se cuenta con tres programas de Investigación e Innovación:

1. Programa de Investigación-Innovación para la Competitividad el Agronegocio.
2. Programa de Investigación-Innovación de Recursos Genéticos y Biodiversidad.
3. Programa de Investigación-Innovación de Sistemas de Producción en Áreas de Pobreza Rural e Indígenas;



Adicional, con dos programas de Apoyo a la Investigación e Innovación:

1. Programa de Productos y Servicios Científicos y Tecnológicos.
2. Programa de Innovación Institucional.

Cada uno de los programas citados cuenta con sus respectivos subprogramas.

6. PROYECTO ESTRATÉGICO DE TRANSFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Para transformar integralmente al IDIAP se requiere formular e implementar acciones estratégicas, propuestas por los Centros de Investigación Agropecuaria (CIA), para que el Instituto responda a las demandas y aspiraciones de los productores agropecuarios y cumpla con la misión de fortalecer la base agrotecnológica nacional en beneficio de la sociedad panameña.

La capacidad institucional para ejecutar eficientemente los Proyectos Estratégicos de Transformación (PET) de los CIA, requiere una inversión total de \$ 45,008,724 (Cuarenta y cinco millones ocho mil setecientos veinticuatro balboas) para un período de seis años. En el Cuadro 3, se detalla por CIA y por año, los montos en Balboas, solicitados para implementar los respectivos PET para cada CIA. También, se incluye la inversión que solicita Nivel Central y que comprende la construcción de la sede central del IDIAP, los laboratorios en Tapia y la planta de semilla en Divisa.

CUADRO 3. MONTOS SOLICITADOS POR LOS CIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS PARA EL PERÍODO 2017-2022.

CIA	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total/CIA
CIAOc	1,276,300	1,158,500	997,000	2,253,000	2,378,000	1,860,000	9,922,800
CIATH	296,963	306,963	296,963	419,463	1,212,463	850,000	3,382,815
CIAOr	805,500	3,150,500	1,218,000	1,090,500	1,086,400	250,000	7,600,900
CIAC	1,556,291	3,033,000	655,740	732,200	1,030,941	182,500	7,190,672
CIAAz	1,156,935	3,552,905	920,935	1,059,935	1,288,362	236,927	8,216,000
CIARG	360,714	390,714	360,714	360,714	380,714	2,930,000	4,783,571
CIA-COMARCAL	30,000	50,000	0	250,000	250,000	0	580,000
SubTotal	5,482,704	11,642,583	4,449,353	6,165,813	7,626,881	6,308,427	41,676,759
Nivel Central	3,331,965	0	0	0	0	0	3,331,965
Total PETI	8,814,669	11,642,583	4,449,353	6,165,813	7,626,881	6,308,427	45,008,724

En el Cuadro 4, se presentan los objetos de inversión para el período 2017-2022, necesarios para implementar las acciones estratégicas del PEI del IDIAP.

CUADRO 4. PRESUPUESTO DE INVERSIONES DEL PROYECTO ESTRATÉGICO DE TRANSFORMACIÓN INSTITUCIONAL PARA EL PERÍODO 2017-2022.

Objetivo de Inversiones	Monto (Millones de balboas)						Inversión (B/.)
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Fortalecimiento del Personal Técnico-Administrativo	2,474,255	2,637,255	3,513,455	3,531,455	2,600,955	0	14,757,377
Fortalecimiento de Infraestructura y Equipos	4,731,515	8,055,000	105,000	1,761,000	3,533,827	5,409,427	23,595,769
Proyección Externa e Imagen Institucional	11,300	18,500	0	0	50,000	150,000	229,800
Mejoramiento de la Capacidad Operativa	1,597,598	931,827	830,897	873,357	1,022,098	350,000	5,605,778
Adquisición de Terrenos	0	0	0	0	420,000	400,000	820,000
Total de inversión PETI	8,814,669	11,642,583	4,449,353	6,165,813	7,626,881	6,308,427	45,008,724

En el siguiente Cuadro 5, se detallan las Inversiones por actividad y renglones, para cada Centro y el Nivel Central



CUADRO 5. PRESUPUESTO DE INVERSIONES DEL PETI/CIA Y NIVEL CENTRAL POR ACTIVIDAD Y RENGLÓN (2017-2022).

Actividad/Renglón	CIAOCC	CIATH	CIAOR	CIAC	CIAAZ	CIARG	CIACNB	Inversión Total x CIA (B/.)	Nivel Central	Inversión Total (B/.)
Fortalecimiento del Personal Técnico-Administrativo	2,950,000	1,184,815	3,810,000	1,893,600	3,954,676	964,286	0	14,757,377	0	14,757,377
Contratación/Planilla de Personal		1,184,815	1,710,000	1,880,100	1,994,676			6,769,591		6,769,591
Formación de talentos corto plazo	250,000		100,000	13,500		35,714		399,214		399,214
Formación de talentos largo plazo	2,700,000		2,000,000		1,960,000	928,571		7,588,571		7,588,571
Fortalecimiento de las Infraestructuras y Equipos	5,120,000	1,425,500	2,840,900	4,399,550	3,367,854	2,530,000	580,000	20,263,804	3,331,965	23,595,769
Casa de Vegetación		20,000	100,000			200,000	50,000	370,000		370,000
Nuevas Instalaciones	440,000	1,005,500	390,900		2,760,000	1,990,000	500,000	7,086,400	3,331,965	10,418,365
Nuevos Laboratorios	1,300,000	400,000		3,192,000	270,000			5,162,000		5,162,000
Planta de Semilla	1,500,000		2,200,000	1,042,550	137,854	250,000		5,130,404		5,130,404
Rehabilitación y Remodelación de Instalaciones Existentes	1,080,000		150,000	165,000	200,000			1,595,000		1,595,000
Rehabilitación y Remodelación de Laboratorios Existentes	800,000					90,000	30,000	920,000		920,000
Proyección Externa e Imagen Institucional	79,800	0	0	0	0	150,000	0	229,800	0	229,800
Equipos para difusión de tecnologías	24,200					50,000		74,200		74,200
Mobiliario p/oficinas y salón de reuniones	55,300					100,000		155,300		155,300
Software p/equipos de difusión	300							300		300
Mejoramiento de la Capacidad Operativa	1,773,000	372,500	550,000	897,522	893,470	1,119,285	0	5,805,777	0	5,805,777
Equipo agrícola	492,000			412,250		250,000		1,154,250		1,154,250
Flota vehicular y equipo agrícola	1,081,000	300,000	510,000	175,490	893,470	303,571		3,263,531		3,263,531
Mantenimiento y reparaciones						535,714		535,714		535,714
Otros equipos (para laboratorios, plantas eléctricas, Estación meteorológica, apoyo a la Investigación)		72,500		309,782		30,000		412,282		412,282
Red de comunicación e internet	200,000		40,000					240,000		240,000
Adquisición de Terrenos		400,000	400,000			20,000		820,000		820,000
TOTAL CIA	9,922,800	3,382,815	7,600,900	7,190,672	8,218,000	4,783,571	580,000	41,676,758	3,331,965	45,008,723

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

Parte esencial en el desarrollo del Plan Estratégico Institucional, es la implementación de un sistema de seguimiento y evaluación de los objetivos estratégicos y de las metas contenidas en el PEI, así como la evaluación de una serie de indicadores, cuantitativos y cualitativos, que midan los resultados. La evaluación y seguimiento, es una necesidad sentida en la institución, la misma se requiere que sea continua a lo largo de la implementación del PEI, el cual va a permitir controlar y medir en tiempo real la evolución y desarrollo de las estrategias; pudiendo corregir y subsanar posibles carencias en su implantación, aprobando nuevas metas a partir de los resultados obtenidos.

Para la implementación de este sistema, se requiere que la Dirección Nacional de Planificación y Socioeconomía implemente la creación de un Departamento o Unidad de Seguimiento y Evaluación del PEI, con funciones propias, que permitan el seguimiento y evaluación a los programas, subprogramas y proyectos, así como la asignación de personal calificado y capacitado, que cuente con recursos asignados (personal idóneo capacitado, mobiliario de oficina, vehículos y equipo de cómputo) para que se cumplan las funciones para lo cual se crea la unidad de seguimiento y evaluación del PEI.

En la implementación de este Sistema de Monitoreo y Evaluación, se requiere evaluaciones periódicas semestrales para verificar el avance del PEI, así como la implementación de ajustes al plan cuando aparezcan nuevas tendencias o problemas específicos en el entorno. Para este seguimiento y



evaluación se debe aplicar una serie de indicadores, cuantitativos y cualitativos, así como un cuadro de mando integral, en el que se establecen los plazos para la medición de los resultados óptimos obtenidos en cada uno de los objetivos y metas planteadas. En este proceso, también es importante establecer una vinculación y coordinación entre los niveles directivos, programáticos y operativos, quienes serán responsables de lograr una armonización entre el Plan Estratégico Institucional, los Programas de Investigación e Innovación y los proyectos con sus actividades de investigación e innovación programadas en el Plan Operativo Anual.

Considerando la importancia que representa la viabilidad de los cambios propuestos, se constituye en otra meta institucional, la revisión y actualización del Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación, que es el instrumento articulado de la Administración Institucional con un enfoque estratégico, que imparta la suficiente flexibilidad para responder a los cambios que surgen en el entorno. La cabal implementación de los conceptos que dan soporte al SIPSyE, requiere de una clara identificación de los límites en los cuales se deben desarrollar los diferentes procesos institucionales, valiéndose para esto de la aplicación de una serie de criterios que corresponden a la extensión geográfica, al entorno político e institucional, y a los criterios de carácter temático y funcional.

La implementación de los conceptos y criterios que fundamentan el SIPSyE, pretenden simplificar el funcionamiento institucional, desconcentrando los recursos para la investigación y descentralizando el manejo; tomándolos como unidad básica de planificación, programación, ejecución y administración de los Proyectos de Investigación e Innovación Agropecuaria (PIIA), en función de las estructuras organizacionales y programáticas. Además, pretende lograr el establecimiento de un sistema administrativo ágil y eficiente como parte fundamental del Sistema Integrado de Planificación, Seguimiento y Evaluación de la Investigación Agropecuaria (SIPSyE) (Cuadro 6).

CUADRO 6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PEI, PECIA Y PETI, PARA EL PERÍODO 2017-2030.

Actividades	2017-2021	2022-2026	2027-2030
Revisión del PEI (c/5 años)			
Revisión del PECIA c/5 años)			
1. Adecuación de la Ley 51 del 28 de agosto 1975			
2. Fortalecimiento del Personal Técnico- Administrativo			
3. Fortalecimiento de Infraestructura y Equipos			
4. Proyección Externa e Imagen Institucional			
5. Mejoramiento de la Capacidad Operativa			
6. Adquisición de Terrenos			
Seguimiento y evaluación del PEI/Nacional y de CIA			
Seguimiento y evaluación del PETI/CIA y Nacional (proyectos y presupuestos).			

BIBLIOGRAFÍA

BM (Banco Mundial, PA). 2016. Panorama general (en línea). Consultado jun. 2016. Disponible en <http://www.bancomundial.org/es/country/panama/overview>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2008. La transformación productiva, 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades. Santiago, Chile. 56 p.

Código uniforme de ética de los servidores públicos. 2013. Decreto Ejecutivo №. 246 (De 15 de diciembre de 2004) (en línea). Consultado abril 2016. Disponible en <https://www.ifarhu.gob.pa/wp-content/uploads/2013/11/Codigo-de-Etica-2013.pdf>

CGRP (Contraloría General de la República de Panamá) – INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, PA). 2016. Situación del Mercado Laboral: marzo 2016 (en línea). Consultada ago. 2016. Disponible en <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P7511Comentarios%20marzo%202016.pdf>

CORPOICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria). 2015. Ciencia, Tecnología e Innovación en el Sector Agropecuario (Diagnóstico para la Misión para la Transformación del Campo). Bogotá D.C. 71 p.



- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2015. Panorama de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. La región alcanza las metas internacionales del hambre. Roma.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2016. El Estado de los bosques del mundo. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra. Roma.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2016. Boletín trimestral de la seguridad Alimentaria y Nutricional (en línea). Enero a marzo 2016. Consultado 22 abr. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/san/2016-1/es/>.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2015. Boletín Perspectivas económicas: Las Américas (en línea). Consultado mayo 2016. Disponible en <http://www.imf.org/es/News/Articles/2015/09/28/04/53/socar042915a>.
- Funtowicz y Ravetz 2000.
- IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development). 2009. América Latina, Volume III. Agriculture at a Crossroads, 240 p.
- IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá) 2017. Informe de la Dirección Nacional de Administración y Finanzas, Departamento de Presupuesto. Comunicación personal.
- IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá). 2010. Manual de Organización y Funciones. Consultado jun. 2016. Disponible en <http://www.idiap.gob.pa/institucion/>
- Gaceta Oficial No 17917. 1975. Ley 51 de 28 de agosto de 1975 (en línea). Consultado abr. 2016. Disponible en http://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/17917_1975.pdf
- Gaceta Oficial Digital No 25943. 2007. Ley 55 del 14 de diciembre de 2007 (en línea). Consultado abr. 2016. Disponible en <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25943/8096.pdf>
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas, PA). 2015. Plan Estratégico de Gobierno (PEG) 2015-2019.
- Mato, MA; Santamaría-Guerra, J; De Souza-Silva, J; Cheaz, J. 2001. La dimensión de gestión en la construcción de la sostenibilidad institucional. Serie Innovación para la sostenibilidad institucional. (Con el apoyo del ISNAR, SDC y DGIS). Red Nuevo Paradigma del ISNAR. San José, CR. 120 p.
- Powell, A. 2016. Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2016. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista Jefe. IDB-AR-120.
- Gobierno del Estado de México. 2013. Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de México (en línea). Consultado jun. 2016. Disponible en <http://iecc.edomex.gob.mx/sites/iecc.edomex.gob.mx/files/files/PEACC/PEACCEDOMEX.pdf>
- Santamaría-Guerra, J; Domínguez-Hernández, M; Espinoza-Tasón, J; Moreno-Saavedra, A. 2016. Análisis prospectivo de los factores críticos relevantes para la innovación agropecuaria en panamá. Panamá, Ciencia Agropecuaria no. 24:52-82.
- Santamaría-Guerra, J. 2004. Theories of Action for Institutional Innovation of Rural Research and Development Organizations. ISNAR Briefing Paper 74. International Service for National Agricultural Research, The Hague.
- Santamaría-Guerra, J; Guerra, C; Macre, J; Guillen, V; Ruiz, I. 2005. Escenarios futuros para la tecnociencia y la innovación agropecuaria y forestal en Panamá. IDIAP, PA. 178 p.
- SENACYT (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología). 2015. Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (PENCIYT) 2015-2019 (en línea). Consultado abr. 2016. Disponible en http://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2017/03/PENCIYT-2015_2019.pdf

