



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
GOBIERNO NACIONAL

**INSTITUTO DE INNOVACIÓN  
AGROPECUARIA DE PANAMÁ**

**MARCO CONCEPTUAL Y OPERATIVO**

**PROGRAMA DE PRODUCTOS  
Y SERVICIOS CIENTÍFICOS  
Y TECNOLÓGICOS  
(PPYSCYT)**

**2022**

## Contenido

CONTENIDO.....	2
PRESENTACIÓN .....	4
1. ANTECEDENTES.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVO DEL PROGRAMA .....	6
4. ESTRATEGIA DEL PROGRAMA .....	6
5. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.....	6
6. SUBPROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SEMILLA.....	7
6.1 Introducción.....	7
6.2 Objetivo del Subprograma.....	7
6.3 Impactos del Subprograma .....	8
a. Impacto económico.....	8
b. Impacto social.....	8
c. Impacto ambiental .....	8
6.4 Estrategias .....	8
a. Estrategia institucional.....	9
b. Estrategia operativa.....	9
7. SUBPROGRAMA DESARROLLO DE CAPACIDADES Y FACILITACIÓN DE LA INNOVACIÓN.....	11
7.1 Introducción.....	11
7.2 Objetivos del Subprograma .....	12
7.3 Estrategias del Subprograma .....	12
a. Estrategia institucional.....	12
b. Estrategias metodológicas.....	13
c. Estrategia operativa.....	13

7.4 Indicadores.....	14
a. Económico.....	14
b. Social.....	14
c. Ambiental .....	14
8. SUBPROGRAMA DE SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL.....	14
8.1 Introducción.....	14
8.2 Objetivo general del Subprograma .....	16
8.3 Impactos del Subprograma .....	17
a. Impacto económico.....	17
b. Impacto social.....	17
c. Impacto ambiental .....	17
8.4 Estrategias del Subprograma .....	17
a. Estrategia institucional.....	17
b. Estrategia operativa.....	18

## **PRESENTACIÓN**

La Dirección Nacional de Productos y Servicios (DINPROS), es un programa que complementa y apoya la gestión de los 3 principales programas de investigación e Innovación del IDIAP: Competitividad del Agronegocio; Recursos Genéticos y Biodiversidad; así como el Sistema de Producción en áreas de Pobreza Rural e Indígena, siendo que DINPROS, provee, en gran medida, de los requerimientos tangibles e intangibles, que facilitan la operatividad, eficiente y eficaz de los proyectos que se llevan a cabo a través de los mencionados programas de investigación e innovación institucionales.

DINPROS surge a la par del establecimiento de los programas de investigación e innovación, dada la necesidad de servicios especializados que no están al alcance de la mayoría de los productores agropecuarios panameños, entre ellos, se destaca el que puedan disponer de plantas de semillas, mismas que el IDIAP ha logrado instalar en diversos centros del país para facilitar la labor de los productores semilleristas, por ejemplo.

En Panamá, las instituciones del sector agropecuario estatal, especialmente el IDIAP, en el ámbito de la investigación e innovación científica agropecuaria, adapta sus proyectos de forma permanente hacia la implementación de nuevas y mejores tecnologías que actualicen y faciliten el trabajo del productor, quienes con sus productos buscan, de igual forma, contribuir a mejorar la calidad alimentaria de la población; estas acciones están fundamentadas en el Plan Estratégico de la institución que, a su vez, tiene como principales pilares, su misión y visión.

La institución adecúa los proyectos a la integración de diversos compromisos internacionales adquiridos por nuestro país, tales como la igualdad de género, el cambio climático y el apoyo para la transición hacia un futuro sostenible e inclusivo, entre otros, con miras a un nuevo modelo institucional. Sin embargo, en los tiempos actuales, se ha presentado una repentina e inesperada variable, esta es la pandemia, debido al covid-19, lo cual, desde marzo de 2020, obligó a la institución, al país y al resto del mundo, a una paralización temporal y cambio de planes, para amoldarse a la situación que se confronta desde entonces.

El IDIAP tuvo que replantear su estrategia institucional, posterior a la suspensión total de la movilidad, para reconsiderar la disposición de los recursos presupuestarios, acciones técnico-operativas y administrativas, principalmente, además de sumar parte del personal, a los grupos de voluntariado, para apoyar las prioridades humanitarias y contribuir con las acciones de salvaguarda social, establecidas por el Gobierno, para apoyar y atender a los sectores más vulnerables del país con el programa Panamá Solidario.

En función de esto, se han realizado importantes cambios y ajustes en los servicios que se prestan; a lo interno, se han implementado medidas para la contención del gasto y acciones de austeridad requeridas por el Gobierno, en procura de una mayor sostenibilidad del gasto público del IDIAP, medidas paliativas que buscan enfrentar la crisis actual, y que también permitan a la institución, salir adelante para continuar cumpliendo con la tarea de apoyar siempre al productor agropecuario y a la comunidad panameña en general.

## **1. ANTECEDENTES**

La Dirección Nacional de Productos y Servicios (DINPROS), tiene la finalidad de agilizar los procesos de transferencia de tecnologías, organizar de manera sistemática, los servicios científicos que se proveen a través de los laboratorios, y organizar los procesos de ofertas tecnológicas; esto nace de la necesidad de adoptar nuevos conceptos y enfoques para dar respuesta efectiva y eficiente a los clientes del IDIAP.

DINPROS también promueve procesos de facilitación de los resultados de la investigación, las alternativas tecnológicas, así como los servicios científicos y tecnológicos que contribuyen al desarrollo económico nacional. Por otro lado, la inclusión y participación de los distintos actores, será el elemento clave de los procesos de intervención y transformación de nuestra agricultura panameña, a través de la implementación de nuevos conceptos y enfoques.

La Dirección Nacional de Productos y Servicios, actúa como el ente facilitador entre los diferentes actores de las cadenas agroalimentarias del país, que constituyen los clientes del IDIAP. A través de la organización y establecimiento de estrategias fundamentales en el entorno, esta Dirección permitirá que la transferencia de tecnologías sea efectiva y eficiente, con lo que se garantiza la contribución del Instituto, a la sostenibilidad del agronegocio panameño.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), requiere dotar a sus técnicos encargados de la investigación e innovación agropecuaria, así como al personal administrativo de apoyo a la investigación, de todos los recursos materiales y conocimientos necesarios para enfrentar con eficiencia los nuevos retos que enfrentará el país, de tal manera, que puedan comunicar a los extensionistas del sector agropecuario, a los productores y demás usuarios de tecnología, suficientes y adecuados conocimientos, para que puedan asumir un papel principal en la solución de los problemas del agro, a través del manejo adecuado de los sistemas productivos. Para esto, es necesario considerar las exigencias de los mercados, en cuanto a reglamentaciones, requisitos, certificaciones, normas, bioterrorismo, Eurogap, buenas prácticas agrícolas, empaque, embalajes, inocuidad y otras.

La estrategia de trabajo, es la de identificar y priorizar a través de cada una de las unidades de vinculación regional, las distintas necesidades y demandas de los usuarios, a fin de planificar, diseñar y ejecutar, opciones de apoyo al sector de manera participativa, concertada y coherente con las demandas y oportunidades de los mercados.

### **3. OBJETIVO DEL PROGRAMA**

El objetivo general del programa es el siguiente:

Facilitar los procesos de incorporación de productos científicos y tecnológicos en los sistemas de producción agropecuaria, mediante mecanismos participativos de enseñanza-aprendizaje de los actores de las diferentes cadenas agropecuarias, incluyendo los distintos servicios científicos y tecnológicos que se brindan para la competitividad de los agronegocios, así como el acceso a nuevos mercados, que permitan también una mejor sostenibilidad del sector agropecuario.

Los objetivos específicos de este programa están representados por cada objetivo general que conforma a cada subprograma.

### **4. ESTRATEGIA DEL PROGRAMA**

La implementación de utilizar tres métodos, bajo el enfoque de la gestión integrada del conocimiento, para lograr un acercamiento real con los productores, a través de actualización de los extensionistas en temas generados por la investigación, entrenamiento en servicio de los extensionistas y proyectos sectoriales de innovación tecnológica, sobre la cual, deberán coordinarse y articularse los esfuerzos que en materia de procesos nos conducirán al desarrollo.

La inclusión y participación de agricultores indígenas dentro de los procesos de difusión, intercambio y facilitación de las alternativas tecnológicas, con pleno reconocimiento a sus tradiciones y cultura, facilitarán los procesos de comunicación campesino a campesino, y mayores posibilidades de apropiación y adopción de los nuevos conocimientos y alternativas de producción, e incorporación de estos importantes segmentos de la población panameña, a los procesos de economías de mercados.

### **5. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA**

En la estructura programática institucional, el Programa de Productos y Servicios Científicos y Tecnológicos, está identificado con la letra “D” para el código de Programa. Dicho programa está estructurado en tres Subprogramas con sus respectivos códigos de Subprogramas, estos son los siguientes:

D.1 Producción y Conservación de Semilla.

D.2 Desarrollo de Capacidades y Facilitación de la Innovación.

D.3 Servicios Científicos y Tecnológico para la Investigación – Innovación Agropecuaria y Forestal.

A continuación, detalle de los tres subprogramas que forman parte del apoyo a la investigación e innovación agropecuaria.

## **6. SUBPROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SEMILLA**

### **6.1 Introducción**

El uso de semilla certificada, es una estrategia funcional para lograr la eficiencia y sostenibilidad de la producción de alimentos. La utilización de la misma, evita la diseminación de malezas, plagas y enfermedades que se transmiten o dispersan junto con las semillas de los cultivos, y garantiza una buena germinación en el establecimiento del cultivo. La disponibilidad de semilla de calidad, de variedades adaptadas a nuestras condiciones edafoclimáticas, es reducida, representando una limitante de la producción en los diferentes cultivos.

La oferta de semilla certificada de los granos básicos y otros cultivos de importancia económica para el país, es insuficiente y en algunos casos, muy lejos de ser cubierta con la actual producción, por lo tanto, en el presente quinquenio, se debe incrementar la producción de semillas certificadas, para suplir la demanda de este importante insumo agrícola. Además, existe una ley de semillas, que compromete a los productores, a usar semillas certificadas para poder recibir los incentivos y hacer uso de las leyes especiales que tiene el Gobierno Nacional para los cultivos básicos del país.

Las crisis energética y alimentaria, la contaminación ambiental y el cambio climático, deben ser enfrentados haciéndonos autosuficientes en la producción de los alimentos de la canasta básica del país. Alcanzar esta meta requiere mayor eficiencia en los sistemas de producción, (uso de riego y técnicas modernas de producción de semillas), también en el procesamiento y almacenamiento de semillas, así como en el incremento de superficie, lo que permitirá garantizar que se cubra la demanda de semilla certificada de los diferentes cultivos.

El Estado panameño debe garantizar las necesidades básicas de sus ciudadanos, de las cuales, la seguridad alimentaria es una de sus metas más importantes. Los cultivos que forman parte de la canasta básica, reciben la atención del Estado en cuanto a su promoción, financiamiento, asistencia técnica e investigación. Por ley, el IDIAP debe garantizar la producción de semilla básica y registrada, de los diferentes cultivos de importancia económica, y de seguridad alimentaria para el país.

### **6.2 Objetivo del Subprograma**

El objetivo específico de este Subprograma es el siguiente:

“Producir y conservar semilla básica y registrada de granos básicos, hortalizas, frutales, raíces y tubérculos, con miras a garantizar el abastecimiento de semilla de calidad, a productores semilleristas, debidamente registrados en el Comité Nacional de Semilla (CNS)”.

### **6.3 Impactos del Subprograma**

Los impactos imputables al Subprograma de producción y conservación de semilla, se establecen en tres grandes factores o componentes a saber: económico, social y ambiental; los que a continuación se detalla.

#### **a. Impacto económico**

La producción de semillas de arroz, tiene un impacto del 60% de la superficie de siembra en el territorio nacional; para el caso del maíz, se alcanza una producción de semilla registrada, que abastece de semilla certificada suficiente para la siembra de 10,000 hectáreas, las que a su vez producen unos 750,000 quintales de grano comercial para el consumo de los hogares panameños. En el caso del poroto, el IDIAP produce la suficiente cantidad de semillas registradas, para abastecer la demanda de semillas por parte de los productores semilleristas, quienes deben producir las cantidades necesarias de semilla certificada, para la siembra de 3000 a 3500 hectáreas de poroto en el territorio nacional. Con respecto al tomate industrial, actualmente se produce el 100% de las semillas registradas, de las variedades utilizadas por los pequeños agricultores, los que suministran todo el consumo de la empresa Nestlé, para la preparación de pasta de tomate. En ají pimentón se produce el 90% de la semilla utilizada por los agricultores de la región de Azuero. Mantener la oferta de semilla en cantidades suficiente y a bajo costo, es el mayor impacto económico de este proyecto.

#### **b. Impacto social**

El 60% del arroz consumido por los panameños, provienen de las variedades del IDIAP. El 100% de los porotos pudieran provenir de la semilla producida por el Instituto. El 80% del consumo fresco del maíz como tortilla, proviene de las variedades liberadas por IDIAP. Los 100 productores de tomate industrial de la región de Azuero, se benefician de la producción de semillas por parte del IDIAP. La producción de semilla de calidad, beneficia directamente a los productores, e indirectamente a todos los panameños, especialmente a los que forman parte de las cadenas productivas.

#### **c. Impacto ambiental**

El uso de semilla certificada de variedades mejor adaptadas, tolerantes a enfermedades, libre de semillas de malezas nocivas, es la estrategia técnica, dentro del manejo integrado que promueve el IDIAP, para disminuir el uso de agroquímicos. El uso de semilla registrada aumenta la eficiencia en la producción de los cultivos, lo cual implica, un uso más eficiente de los recursos naturales.

### **6.4 Estrategias**

La estrategia de trabajo del Subprograma de producción y conservación de semilla, se fundamenta en dos etapas o componentes: el institucional y el operativo; a continuación, se detallan cada una de estas.

#### **a. Estrategia institucional**

La estrategia institucional consiste en los siguientes aspectos:

- **Ámbito institucional:** La producción de semilla, se planifica y gestiona dentro de la Dirección Nacional de Productos y el Subprograma de producción de semillas.
- **Ámbito geográfico.** El proyecto tiene un ámbito nacional y las parcelas de semilla se establecerán en las fincas del IDIAP en todo el país.
- **Duración.** Por su importancia, es permanente y continua.

#### **b. Estrategia operativa**

La estrategia operativa consiste en los rubros o especies requeridas por los productores y en las cuales se trabajará, esta estrategia se fundamenta en los siguientes aspectos:

### **1. GRANOS BÁSICOS**

#### **ARROZ**

- Producir semilla de calidad de cultivares desarrolladas y liberadas por el IDIAP: IDIAP-38, IDIAP-5405, IDIAP-5205, I-FL-137-11, I-FL-72-17, I-FL-148-18, I-FL-69-18.
- Prospección, descripción, conservación y renovación de cultivares locales o criollos, como fuentes de variabilidad genética para los programas de mejora vegetal y siembra en sistemas de agricultura familiar (Rexoro, Picaporte, Ligero, IDIAP Jaguar 19, IDIAP Colorao-19, IDIAP Camaleon-19, IDIAP Uvito-19, IDIAP Negro-19, IDIAP Panamae-19).
- Producir semilla de cultivares de arroz biofortificado en categorías de básica y registrada. I-GAB 6; I-GAB-11 para los proyectos de nutrición y seguridad alimentaria. Aumentar la capacidad de acondicionamiento y almacenamiento en las plantas existentes. 4000 qq Alanje.
- Acondicionar la finca de Arenas de Mariato, para la producción de semilla de arroz y maíz con sistema de riego.

#### **MAÍZ**

- Multiplicar cultivares de polinización abierta en categoría básica y registrada: I-MV-11-02; I-MV 18-16, I-MQ-18 IDIAP MQ-09 Y PRO A 4.

#### **FRIJOL**

- Producir semilla básica y registrada de los cultivares de frijol (RH-209 y VITA-3) en Arena de Mariato.
- Acondicionar 3 ha con riego por goteo en la Finca Experimental de Arena de Mariato, para la producción de semilla de frijol.

#### **POROTO**

- Continuar con el programa de producción de semilla básica y registrada, en el área de Río Sereno de los cultivares seleccionados por IDIAP: I- R-2, I-R-3, I-NUA 11, I-NUA 24, I- NUA 45, I-P-09-11, I-P-13-38 e I-336.

## **2. HORTALIZAS**

### **TOMATE**

- Incrementar la siembra de IDIAP T-7, T-8, T-9, para suplir las necesidades del programa de siembra de tomate industrial, y las de los programas de gobierno de huertos y granjas sostenibles.
- Acondicionar una hectárea adicional con riego por goteo, y un invernadero para la producción de semilla de hortalizas en la provincia de Los Santos.

### **PIMENTÓN**

- Incrementar la siembra de la variedad IDIAP P-149 de 0.50 a 0.50 ha.

### **ZAPALLO**

- Producir 0.5 ha de semilla de las variedades Centenario, y de la variedad El Ejido 98 se sembrará 0.25 ha.

## **3. RAÍCES Y TUBÉRCULOS**

### **YUCA**

- Iniciar el programa de producción de semilla básica de 300 metros cuadrados, de cada una de las variedades liberadas por centro de investigación donde se utilice la yuca como cultivo.
- Producir a través del método de multiplicación rápida, 0.5 ha de registrada (micro propagación) de los cultivares IDIAP Y-1450, IDIAP Y 0511 y brasileña.

### **ÑAME**

- Producir al menos 600 plantas por año de semilla vegetativa saneada de ñame Baboso y Diamante.

### **OTOE**

- Producir al menos 600 plantas de semilla vegetativa saneada de otoe cultivares: San Andrés y otoe blanco.

### **CAMOTE**

- Producir al menos 1000 metros cuadrados de semilla básica de camote.
- Producir 200,000 esquejes de semilla de camote biofortificado.

### **PAPA**

- Producir al menos 180,000 mini tubérculos de las variedades Roja y Granola en categoría registrada.

#### **4. FRUTALES**

##### **PLÁTANO**

- Producir al menos 1200 plantones de material vegetativo de plátano por multiplicación *in vitro*.
- El establecimiento de la producción de semilla registrada de plátano de las variedades Cuerno Blanco, Cuerno rosado, FHIA-20, y Curaré Enano. Utilizar el método de multiplicación acelerada.

##### **CÍTRICO**

- Iniciar la producción de semilla de cítricos de cultivares, que se utilizarán como patrón como estrategia para el manejo de enfermedades.

#### **7. SUBPROGRAMA DESARROLLO DE CAPACIDADES Y FACILITACIÓN DE LA INNOVACIÓN**

##### **7.1 Introducción**

La propuesta del IDIAP para promover el Desarrollo de Capacidades está basada en un modelo de capacitación horizontal de acción inclusiva y participativa, en donde la sabiduría tradicional de los productores, las competencias y experiencias de los técnicos extensionistas, sea valorado sobre la concepción de una “Gestión Integrada del Conocimiento”, en conjunto con los investigadores y facilitadores de la institución, o como enlaces de la vinculación tecnológica.

La facilitación de las tecnologías e innovaciones tecnológicas deberán ser “pertinentes y correspondientes” con las demandas y oportunidades de los mercados, con calidad y con equidad, es decir, que lleguen a todos los confines del territorio nacional, o bien, con igualdad de acceso y de apropiación para todos los miembros de la comunidad agropecuaria.

La vinculación con el entorno (demandante de la información), ha puesto de manifiesto la necesidad de reenfocar aspectos que permitan reorientar o complementar las investigaciones existentes y generadas, de acuerdo con las condiciones y necesidades demandadas por los productores, a los cuales se les exige ser competitivos para poder mantenerse en el mercado. Sin embargo, con los métodos tradicionales de extensión, se hace difícil dar respuestas satisfactorias, a la creciente demanda de tecnología agropecuaria emanada del productor rural y su familia.

Las metodologías participativas, incluyen nuevas formas y procesos de enseñanza para aprender a través de una modalidad de “Facilitación Interactiva”, basada en los aportes de conocimientos y motivaciones, por parte de los técnicos y agricultores, cuyo objetivo principal, es contribuir a mejorar la capacidad y destrezas de los agricultores en la solución de sus propios problemas y la toma decisiones.

El presente Subprograma, está orientado a contribuir en la reducción de problemas que afectan el desarrollo rural, como lo es la falta de apropiación de alternativas tecnológicas, que permita la inserción de importantes segmentos de población en el desarrollo de sus comunidades y, por lo tanto, del crecimiento económico nacional.

## **7.2 Objetivos del Subprograma**

El objetivo específico de este Subprograma es el siguiente:

“Desarrollar capacidades en los técnicos facilitadores del IDIAP, técnicos extensionistas del sector agropecuario y productores, mediante modelos incluyentes y participativos de enseñanza-aprendizaje, que permita la apropiación de conocimientos, habilidades, destrezas, para introducir innovaciones tecnológicas en sus sistemas de producción, a fin de mejorar la productividad, calidad y comercialización de sus productos agropecuarios al mercado, y en consecuencia, tener una mejor calidad de vida”.

Se propone utilizar tres maneras de lograr un acercamiento real con los productores:

- a. Actualización de los extensionistas en temas generados por la investigación. Este debe ser un tema continuo para que los extensionistas y productores líderes, se actualicen con las últimas innovaciones tecnológicas generadas de la investigación, y lleven la tecnología a organizaciones de productores activas en el país, junto con el especialista del IDIAP.
- b. Entrenamiento en servicio de los extensionistas. Como método de apropiación del conocimiento por parte de los extensionistas, y de los productores líderes, se plantea un entrenamiento en todas las etapas de los cultivos o sistemas productivos, de manera que, se apropien de la tecnología y la difundan masivamente en todo el país. Se utilizarán las parcelas de validación como uno de los métodos de entrenamiento de estos actores, y las parcelas de difusión tecnológica que realiza el MIDA para apropiar a los productores de la tecnología.
- c. Proyectos sectoriales de innovación tecnológica. Este último tema, es el escalamiento o masificación de la tecnología para que los productores se apropien y hagan uso permanente de la misma, en sus sistemas productivos. Se elaborarán proyectos en rubros importantes como el cultivo del arroz en todas sus fases, así como en el rubro pecuario, con componentes importantes, para el sistema productivo, cuya eficiencia productiva ha sido demostrada en fincas de productores.

## **7.3 Estrategias del Subprograma**

La estrategia de trabajo del Subprograma de Desarrollo de Capacidades y Facilitación de la Innovación al igual que el Subprograma anterior, se fundamenta en dos etapas o componentes: el institucional, metodológica y operativa, a continuación, se detallan cada una de estas.

### **a. Estrategia institucional**

La estrategia institucional consiste en los siguientes aspectos:

- **Ámbito institucional:** Dirección Nacional de Productos y Servicios.

- **Ámbito geográfico:** Territorio nacional.
- **Área temática:** Este proyecto está enfocado a desarrollar capacidades, vinculación tecnológica, a través de metodologías participativas con un enfoque de gestión integrada de conocimiento, que dará respuesta a las necesidades de tecnologías demandadas por los productores.

#### **b. Estrategias metodológicas**

La estrategia metodológica consiste en los siguientes aspectos:

- Metodologías participativas e inclusivas de todos los sectores de la producción nacional.
- Prioridad del rubro y sistema de producción de los productores.
- Identificación de sitios, selección de fincas colaboradoras, y procedimientos para lograr una vinculación tecnológica real, efectiva y apropiada para los productores.
- Diagnóstico de las condiciones de los productores (productivas y sociales).
- Evaluación de las opciones tecnológicas demandadas.
  - Percepción de las nuevas opciones tecnológicas.
  - Comparación de las nuevas opciones tecnológicas.
  - Análisis de la demanda de la tecnología por parte de los productores.
  - Estudios de aceptabilidad de la tecnología.
- Técnicas de difusión y transferencia de tecnologías.
  - Demostraciones de métodos y resultados.
  - Actualización del sistema de extensión.
  - Entrenamiento en servicio de los extensionistas y productores líderes.
  - Proyectos sectoriales de innovación tecnológica.
  - Seminarios y talleres.
  - Días de campo.
- Estudios de aceptación y adopción.

#### **c. Estrategia operativa**

Para el cumplimiento de los objetivos del Subprograma, se establece el modo de acción de los proyectos que se financien con recursos asignados por el IDIAP y otras posibles fuentes, el uso del diálogo sistematizado, entre el Investigador-facilitador, extensionista y productores líderes:

- La selección de sitios de trabajo por provincia, se realizará en acuerdo a las necesidades y priorizaciones de las demandas tecnológicas. Para cumplir lo establecido, se deberá establecer un enlace de vinculación tecnológica por parte del IDIAP, para que actúe en coordinación con la Secretaría Técnica, las Direcciones de Desarrollo Rural, Agricultura y Ganadería del MIDA, para establecer las demandas de tecnologías por sistema productivo.
- Los programas de trabajo o planes de acción, se realizarán de acuerdo a los rubros priorizados en las agencias de extensión del MIDA, o de acuerdo a las estrategias establecidas por el sistema de extensión del MIDA. Se privilegiará la organización de cadenas agroalimentarias, para contribuir a la articulación de los pequeños productores, con los otros agentes económicos de la cadena.

Para cumplir con esta acción, se establecerán reuniones de coordinación y seguimiento entre técnicos de IDIAP y el MIDA.

- Se establece el siguiente modo de acción para la elaboración de perfiles de actividades y/o tareas en los proyectos financiados:
  - Establecimiento de las demandas. Análisis de las demandas con los técnicos extensionistas y productores organizados.
  - Establecimiento de la oferta tecnológica. Análisis de la tecnología ofertada (compromisos y responsabilidades).
  - Establecer un programa de capacitación permanente con el MIDA, entrenamiento en servicio de los extensionistas, productores líderes en los proyectos sectoriales de innovación tecnológica.
  - Sistematización de las actividades realizadas.

#### **7.4 Indicadores**

Los impactos imputables al Subprograma de desarrollo de capacidades y facilitación de la innovación, se establecen en tres grandes factores o componentes a saber: económico, social y ambiental, que a continuación se detallan:

##### **a. Económico**

Aumento en la producción y rentabilidad por el uso de alternativas tecnológicas generadas por IDIAP.

##### **b. Social**

Aumento de la seguridad alimentaria de las familias campesinas, asegurándose el autoconsumo y un excedente para la generación de ingresos que tiendan a mejorar la calidad de vida.

##### **c. Ambiental**

Disminución en el uso de agroquímicos en forma indiscriminada, que tiendan a desmejorar la salud del suelo y la inocuidad de las fuentes de agua.

## **8. SUBPROGRAMA DE SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL**

### **8.1 Introducción**

Desde su creación, el 28 de agosto de 1975, el IDIAP se convirtió en la institución estatal que rige la investigación agropecuaria oficial, en el territorio nacional. En los años iniciales de su existencia, la institución generaba tecnologías para la producción con base en las experiencias de los pocos investigadores de planta que había, y los resultados de su investigación, se constituían en la oferta tecnológica para los productores agropecuarios del país. Los investigadores eran ingenieros agrónomos, agrónomos o médicos veterinarios, con mucha experiencia práctica en distintas áreas de la producción, pero muy pocos tenían especializaciones de maestría y, mucho menos, de doctorado. Esto ha cambiado al día de hoy, dado el paulatino incremento en la cartera profesional de la institución, con diversas especializaciones en Doctorados.

Al inicio de la década de 1980, el IDIAP inició un agresivo programa de creación de capacidades y envió un nutrido grupo de jóvenes investigadores agropecuarios, a universidades reconocidas de los Estados Unidos, para obtener especialidades en distintas áreas, en ámbitos de maestría y algunos doctorados. A su regreso, esta masa crítica de investigadores, permitió al IDIAP dar un salto tecnológico cualitativo, y produjo un cambio en el enfoque de la investigación.

El IDIAP comenzó a centrar sus esfuerzos en la demanda tecnológica del sector agropecuario, y los resultados de la investigación fueron más pertinentes, de mayor impacto en el desarrollo agropecuario nacional. En este periodo, se incrementó la creación de laboratorios, principalmente para el diverso subsector agrícola, con el fin de apoyar el desarrollo tecnológico de un sector agropecuario cada vez más pujante y exigente.

Durante esta década la institución experimentó un crecimiento intenso, en términos de personal administrativo, científico, técnico y logístico, así como en infraestructuras y equipamiento. También se inició la ampliación de la oferta de servicios científicos y tecnológicos al sector primario, muy limitada hasta entonces, principalmente, en las disciplinas de suelo, biotecnología y protección vegetal, esta última orientada principalmente al diagnóstico de plagas y enfermedades, con las correspondientes recomendaciones para su control.

Este *modus operandi* continuó durante la década de los años 90, con la diferencia de que la investigación comenzó a orientarse hacia el desarrollo sostenible del sector agropecuario y al cuidado y conservación de los agro ecosistemas. La investigación agropecuaria se orientó hacia el desarrollo de tecnologías sostenibles, de bajo impacto ambiental, como el manejo integrado de plagas, el manejo integral de cultivos, el mejoramiento genético de cultivos, la ganadería intensiva, la mejora genética de los hatos de carne y leche, la introducción de pastos mejorados, se incursionó en el concepto del manejo de cuencas hidrográficas y el enfoque holístico de los sistemas de producción agropecuaria.

El ingreso de Panamá a la Organización Mundial del Comercio (OMC), y al mundo globalizado, se inició en esta década, presentando una serie de retos y riesgos desconocidos hasta entonces, haciendo imperante la necesidad de hacer más eficientes los sistemas de producción agropecuaria para poder competir en los mercados abiertos y sin protección arancelaria, y al mismo tiempo, abriendo una amplia gama de nuevas y atractivas oportunidades que exigieron de más y mejores servicios científicos y tecnológicos de apoyo.

De 2000 a 2010, hubo otro salto tecnológico hacia la agricultura de precisión, los sistemas remotos, la ingeniería genética y la biología molecular. Ocurrió un necesario impulso a la **investigación básica**, orientada específicamente al apoyo a la **investigación aplicada**.

Se ampliaron significativamente los servicios científicos y tecnológicos, en respuesta a las necesidades del sector agropecuario, tanto público como privado, con la creación de la **Unidad de Variedades Vegetales (UVV)**, para estimular la creación de nuevas y mejores variedades vegetales, a través de un sistema de protección por Derecho de Obtentor (una exigencia de la OMC); la **Unidad de Certificación de Eficacia Biológica** de plaguicidas (UCEB), para contribuir a un mejor control del Registro Comercial de Plaguicidas del MIDA; la comercialización y uso de estas sustancias y la **Unidad de Evaluación Genotipo Ambiente**, para apoyar de manera organizada el servicio del Registro Comercial de Variedades del MIDA, con información científica detallada sobre la respuesta de cultivares, variedades e híbridos, cuando son cultivados en diferentes ambientes.

En esta década se creó, también, la Dirección Nacional de Productos y Servicios del IDIAP (DINPROS), para organizar, planificar y enfocar los servicios científicos y tecnológicos de la institución, para facilitar el desarrollo agropecuario sostenible del país, y que anteriormente, se realizaban sin costo para los usuarios en detrimento del presupuesto institucional. De este modo el IDIAP entró al escenario de la **investigación contratada**, orientada a la prestación de servicios científicos y tecnológicos, principalmente al sector agro empresarial, que requiere de ellos para sus negocios pero que, al mismo tiempo, generan empleos y riquezas para el país.

Desde la década de los 90, otros actores han surgido en el sector agropecuario público y privado, ofreciendo toda una gama de servicios científicos y tecnológicos para la producción. Estas empresas e instituciones científicas y tecnológicas, cuentan con laboratorios cada vez más sofisticados, y están poniendo a disposición un amplio repertorio de interesantes opciones, constituyéndose en fuertes competidores del IDIAP. La institución, a través de DINPROS, necesita monitorear el entorno nacional e internacional, en relación a los servicios científicos y tecnológicos, para mantenerse al tanto de los nuevos adelantos y tendencias. Al mismo tiempo, requiere de una constante actualización de su Red de Laboratorios (procedimientos, metodologías, infraestructura, equipamiento, alianzas estratégicas), con el fin de mantenerse al nivel de eficiencia, eficacia y cobertura requeridas, para apoyar el desarrollo del sector agropecuario panameño, a través de los servicios que ofrece.

En el 2020 se premian o fortalecen los proyectos de investigación que generen productos tecnológicos, y que resuelvan los problemas actuales de los productores, que permita a los mismos generar un salto tecnológico, inminentemente necesario, para convertir la actividad agropecuaria un negocio competitivo con el entorno. Se crean o fortalecen los laboratorios con técnicas moleculares de avanzada.

## **8.2 Objetivo general del Subprograma**

El objetivo específico de este Subprograma es el siguiente:

“Poner a disposición de los usuarios de DINPROS, servicios científicos y tecnológicos diversos de calidad, para contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario panameño”.

### 8.3 Impactos del Subprograma

Los impactos imputables al Subprograma de desarrollo de capacidades y facilitación de la innovación, se establecen en tres grandes factores o componentes a saber: económico, social y ambiental, los que a continuación se detallan:

#### a. Impacto económico

Los servicios científicos y tecnológicos que ofrece DINPROS, además de su alta calidad, son los más económicos y variados del mercado local, accesibles a la mayoría de los productores agropecuarios del país, y a las agro empresas que los utilizan, generando empleos y riquezas en beneficio del sector agropecuario de Panamá.

#### b. Impacto social

Los servicios científicos y tecnológicos que ofrece DINPROS, contribuyen a que los productores agropecuarios y las agroempresas nacionales, sean más eficientes y eficaces en su labor productiva y les permite competir, favorablemente, o en igualdad de condiciones, con los productos procedentes de otros países, creando estabilidad, competitividad y posibilitando el mantenimiento o incremento de la fuerza laboral que utilizan.

#### c. Impacto ambiental

Los servicios científicos y tecnológicos que ofrece DINPROS, tales como análisis físico-químico de suelos, exámenes técnicos de distinción, homogeneidad y estabilidad (Exámenes Técnicos DHE), pruebas de eficacia biológica de plaguicidas (PEB), evaluaciones genotipo-ambiente, análisis de contenido nutricional de pastos y alimentos para animales, transferencia de embriones, entre otros, conllevan a un uso eficiente y racional de los insumos agropecuarios y, por ende, a una producción amigable con el ambiente y sostenible en el tiempo.

### 8.4 Estrategias del Subprograma

La estrategia de trabajo del Subprograma de programa de servicios científicos y tecnológicos para la investigación e innovación agropecuaria y forestal, se fundamenta en dos etapas o componentes, el institucional y el operativo, a continuación, se detallan cada una de estas:

#### a. Estrategia institucional

La estrategia institucional consiste en los siguientes aspectos:

- **Ámbito institucional.** Seguir apoyando la oferta y ampliación de los servicios científicos y tecnológicos que ofrece el IDIAP, a través de DINPROS, para continuar potenciando los planes estratégicos del MIDA, para el desarrollo sostenible del sector agropecuario panameño.
- **Ámbito geográfico.** El Subproyecto de Servicios Científicos y Tecnológicos que ofrece el IDIAP, tiene alcance nacional.
- **Duración.** Por su importancia, es permanente y continua.

### **b. Estrategia operativa**

Para el cumplimiento de los objetivos del Subprograma de servicios científicos y tecnológicos para la investigación e innovación agropecuaria y forestal, se establece la siguiente estrategia operativa:

- Ofrecer servicios científicos y tecnológicos de alta gama o calidad, a tarifas competitivas, para estimular el uso de los mismos por los productores agropecuarios y las agro empresas del país, para una producción agropecuaria más eficiente, eficaz y sostenible en el tiempo, para potenciar las posibilidades y la competitividad en los mercados locales y de exportación.
- Mantener actualizados los servicios científicos y tecnológicos que ofrece el IDIAP, a través de la mejora de la infraestructura, la dotación de maquinaria y equipos para labores de campo, y la adquisición de equipos científicos de última generación para los laboratorios, a fin de hacer más eficiente la labor de servicio, la competitividad y la alta calidad de los resultados.
- Realizar monitoreos periódicos del entorno local e internacional, para conocer los últimos avances a modo de posibilitar la constante mejora de los servicios científicos y tecnológicos que se ofrecen, manteniendo la accesibilidad a los usuarios.



