

El uso de herramientas tecnológicas en la planificación agraria regional: El caso de los POAAR

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
Oficina General de Planeamiento y Presupuesto
Oficina de Planeamiento

Lima, 25 de setiembre de 2025

Planificación Agraria

- ✓ Proceso fundamental para establecer la dirección del sector agrícola a nivel regional y nacional.
- ✓ Se busca alinear las prioridades del gobierno con la realidad local para impulsar la diversificación productiva, la productividad, la competitividad, y la sostenibilidad del sector.
- ✓ Sin una planificación precisa, los recursos pueden distribuirse de manera ineficiente, lo que limita el crecimiento y la capacidad de respuesta a los desafíos.



Herramientas Tecnológicas en la Planificación Agraria

- ✓ Toma de decisiones informadas
- ✓ Eficiencia de recursos
- ✓ Detección temprana de problemas
- ✓ Aumento de la productividad
- ✓ Trazabilidad y seguridad alimentaria



Sistemas de Información
Geográfica (SIG)



Plataformas de información
agraria y estadística



Monitoreo climático y satelital



Tableros de control y gestión de
información



Plataformas de consulta y
participación digital

Herramientas Tecnológicas en la Planificación Agraria en el mundo

México:

Están implementando herramientas de análisis geoespacial para ayudar a los agricultores a mejorar la rentabilidad y la sostenibilidad



Chile, Colombia, Ecuador y Bolivia:

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) ha colaborado con estos países en proyectos para el mapeo y análisis del carbono orgánico del suelo, lo cual utiliza herramientas de información sobre suelos para tomar decisiones informadas sobre la gestión de la tierra



Argentina y Brasil:

Son líderes en la adopción de agricultura de precisión, utilizando herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el análisis de datos para optimizar la siembra, el uso de fertilizantes y el rendimiento de los cultivos



Herramientas Tecnológicas en la Planificación Agraria en el mundo

Kenia y otros países:

Se están desarrollando proyectos que buscan cerrar la brecha tecnológica, proporcionando a pequeños agricultores "cajas" equipadas con paneles solares, sistemas de riego y sensores. También se está utilizando el análisis de datos e imágenes satelitales para ayudar a los agricultores a obtener acceso a crédito y seguros.



Nigeria: Se utiliza el análisis de datos para abordar la pérdida de productos agrícolas y se están implementando soluciones para mejorar la cadena de valor.



China:

Es un país que lidera la integración de la inteligencia artificial (IA) en la agricultura, con proyectos para desarrollar nuevos cultivos y automatizar tareas como la siembra y la cosecha con el uso de robótica avanzada.



India:

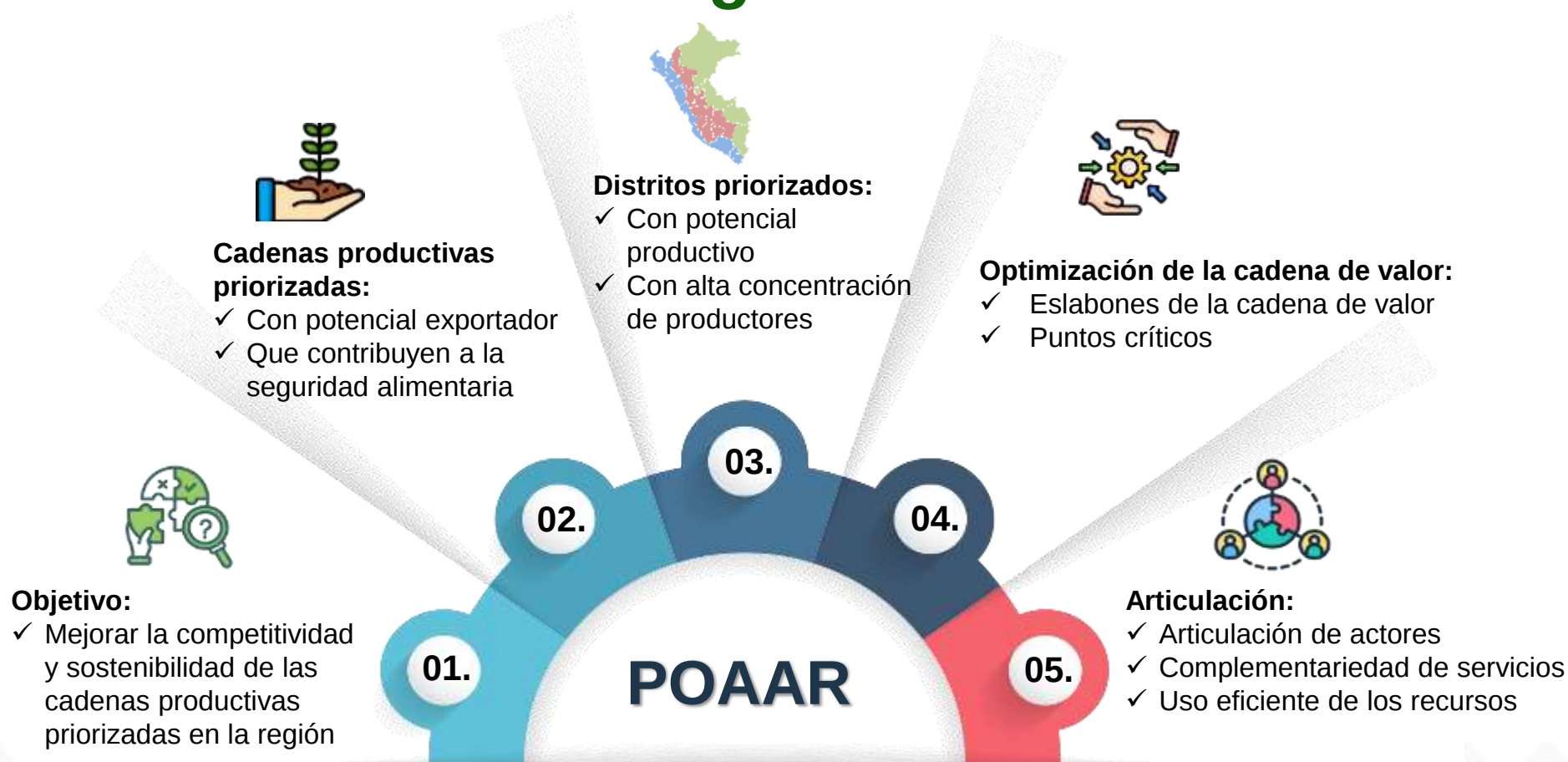
Se están desarrollando algoritmos basados en el análisis de datos, aplicaciones móviles e imágenes satelitales para ayudar a los agricultores a estimar las primas de seguros y las compensaciones, mejorando la seguridad financiera de los cultivos.



Tailandia:

Empresas como Chia Tai están utilizando drones autónomos, fabricados en China, para la gestión de sus operaciones agrícolas.

Planes Operativos Agrarios Articulados Regionales



- ✓ Instrumentos de gestión elaborados por los Comités de Gestión Regional Agrario (CGRA), para orientar acciones del sector agrario en cada región del país.
- ✓ Enfoque territorial: Los POAAR reconocen las particularidades de cada región. Promueven la articulación entre el GN, GR, GL y los productores, para priorizar las cadenas productivas con mayor impacto económico, social y ambiental.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Planes Operativos Agrarios Articulados Regionales

POAAR 2026-2028



❖ **89** cadenas productivas que contribuyen a la seguridad alimentaria y con potencial exportador (57 cultivos, 9 crianzas y 23 forestales).

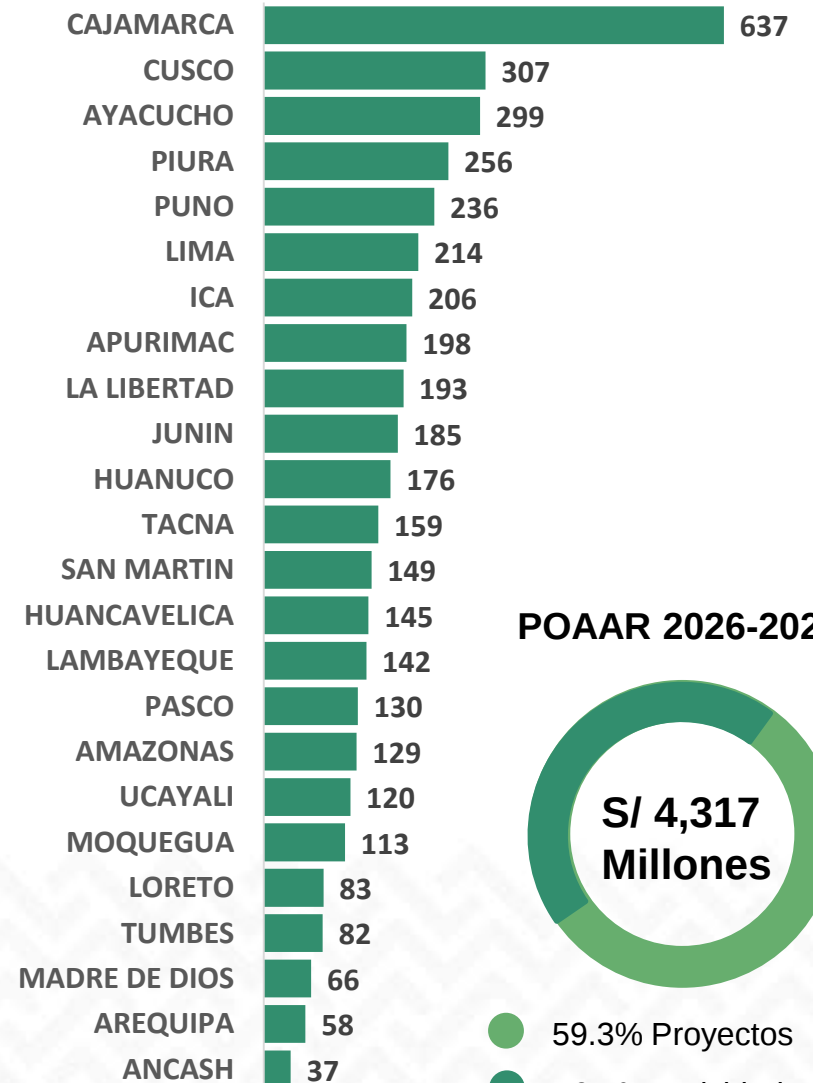
❖ **1,036** distritos con mayor potencial productivo



1,421,367 productores beneficiados*

*Estimado de los productores vinculados a las cadenas productivas y distritos priorizados. Un mismo productor puede dedicarse a más de una cadena productiva

Presupuesto por Región (Millones de S/.)



POAAR 2026-2028



- 59.3% Proyectos
- 40.7% Actividades

Desafíos de planificación en el marco de los POAAR



Cómo estamos abordando los desafíos de planificación en el marco de los POAAR

✓ Aplicativo de los POAAR

- Módulo de programación de intervenciones
- Módulo de articulación de intervenciones
- Módulo de seguimiento y evaluación

- Ejecución física y financiera
- Matriz de indicadores



Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

ETAPAS POAAR

Formulación

- ✓ Sistema de Información Geográfica - POAAR
- ✓ Modelo de Microsimulación de Intervenciones
- ✓ Plataforma de análisis estratégico
- ✓ Automatización de la elaboración de documentos ejecutivos de los POAAR

Implementación

- ✓ Medidas de alto impacto para la optimización de la cadena de valor agraria con el uso de herramientas tecnológicas

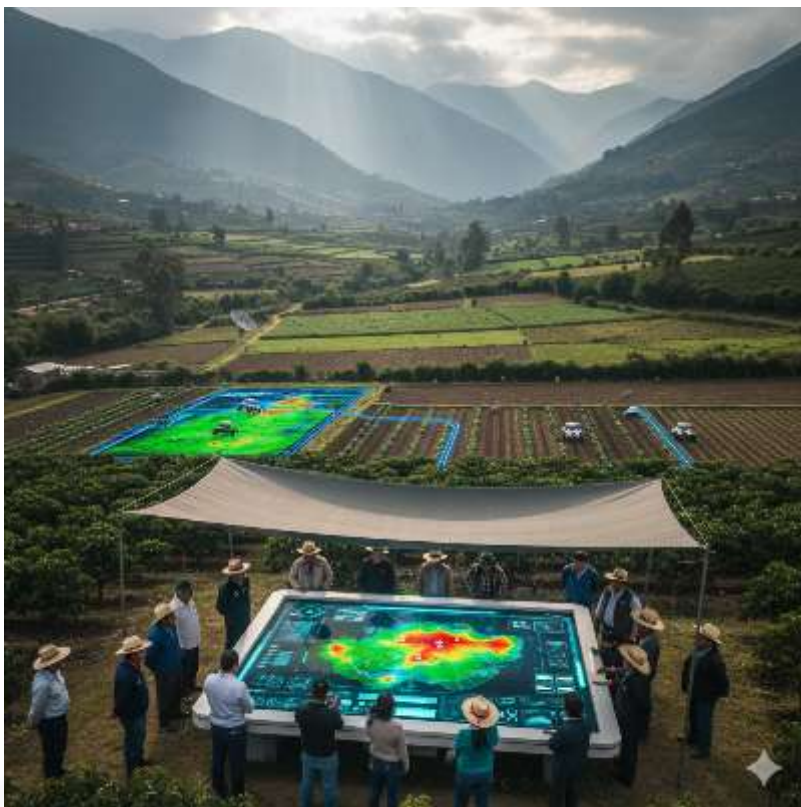
Seguimiento y Evaluación

- ✓ Automatización de la elaboración de los informes de seguimiento y evaluación

- ✓ Plataforma de capacitación virtual: Curso: Planificación Agraria Territorial

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Formulación



Sistema de Información Geográfica (SIG)

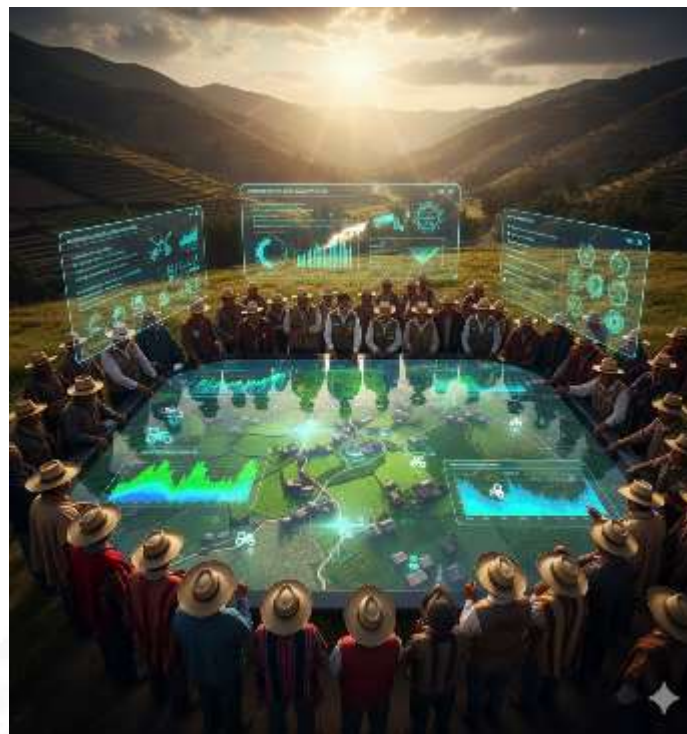
- ✓ Es un sistema de software y hardware diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar, gestionar y presentar todo tipo de datos geográficos o espaciales.
- ✓ Es una herramienta fundamental en la planificación agraria, que permite mapear y superponer diferentes capas de información, como tipos de suelo, disponibilidad de agua, concentración de cultivos, crianzas y especies forestales, infraestructura agraria, la incidencia de plagas o enfermedades, concentración de productores, entre otros.
- El SIG permite a los gestores y equipos técnicos optimizar la asignación de recursos, la provisión de los servicios, de manera informada y estratégica.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Modelo de Microsimulación de intervenciones

Formulación

- ✓ Utiliza bases de datos agrarios, climáticos y socioeconómicos.
- ✓ Simula efectos de intervenciones como subsidios, asistencia técnica o infraestructura.
- ✓ Evalúa escenarios antes de la implementación.
- ✓ Identifica qué grupos de agricultores se beneficiarán o serán más vulnerables.
- ✓ Analiza riesgos y sensibilidad ante cambios (clima, precios, mercado).
- ✓ Justifica inversiones con evidencia cuantitativa.
- ✓ Permite una planificación agraria regional más informada, estratégica y efectiva, que respondan a las necesidades específicas de cada región y grupo poblacional.



¿Por qué es útil un Modelo de Microsimulación para los POAAR?

- ❖ **Evaluación ex ante:** predice resultados antes de implementar, evitando errores y eligiendo mejores intervenciones.
- ❖ **Focalización:** identifica qué tipos de agricultores se benefician más o son más vulnerables.
- ❖ **Gestión de riesgos:** simula escenarios adversos (sequía, variación de precios) para diseñar estrategias de mitigación.
- ❖ **Optimización de recursos:** compara intervenciones y define la combinación más eficiente con los recursos disponibles.
- ❖ **Sustento técnico:** aporta evidencia cuantitativa para justificar inversiones y financiamiento.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto: Optimización de la cadena de valor agraria con el uso de herramientas tecnológicas

Implementación

1

PREPRODUCCIÓN

- Sistemas de información geográfica (SIG) y teledetección
- Drones y sensores remotos
- Software de gestión agrícola (AgriTech)
- Biotecnología y mejoramiento genético



2

PRODUCCIÓN

- Agricultura de precisión
- Riego tecnificado
- Sensores de campo (IoT)
- Maquinaria inteligente
- Energías renovables



Estas herramientas permiten reducir costos, optimizar recursos, mejorar la calidad y aumentar la competitividad del sector agrario y de riego.

3

TRANSFORMACIÓN

- Centros de acopio digitalizados
- Tecnologías de conservación
- Sistemas de trazabilidad con Blockchain
- Equipos de procesamiento
- Inteligencia artificial



4

COMERCIALIZACIÓN

- Plataformas digitales y e-commerce agrícola (SIEA, INEI, ENA)
- Aplicaciones móviles de precios y mercados
- Logística inteligente
- Fintech agrarias
- Marketing digital y realidad aumentada



Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Automatización de la elaboración de los documentos ejecutivos y de los informes de seguimiento y evaluación

Formulación y S&E

Uso de Python en la automatización de documentos

- **Generación de contenido dinámico:** Un script de Python puede conectarse a bases de datos (SQL, Excel, CSV, etc.) para extraer datos actualizados y usarlos en el análisis y para llenar plantillas de documentos.
- **Generación documentos:** Se pueden crear funciones para generar descripciones estándar, conclusiones o recomendaciones basadas en los datos extraídos.
- **Actualización de múltiples documentos en tiempo real:** Si se necesita actualizar una métrica en varios informes, un script puede hacerlo automáticamente en todos los archivos

¿Qué beneficios traería?

- **Mejora de la Calidad y Precisión:**
 - Reducción de errores humanos.
 - Estandarización.
 - Validación de datos.
- **Reducción de Tiempos y Costos:**
 - Ahorro de tiempo de redacción.
 - Reducción de costos laborales.
 - Escalabilidad.

¡Python es una herramienta esencial para la gestión moderna de documentos!

AUTOMATIZACIÓN DE REPORTES



- ✓ Tenemos que elaborar un total de 150 documentos de formulación, seguimiento y evaluación de los POAAR
- ✓ Además existe la necesidad de elaborar informes específicos por cadenas productivas y zonas geográficas del país.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la productividad, calidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas

1. Plataforma Nacional de Datos Agrarios Integrados y SIG Interactivo



Medida:

Desarrollar y mantener una **Plataforma Nacional de Datos Agrarios** que integre información georreferenciada (SIG) sobre suelos, clima, agua, rendimientos, plagas, precios de mercado y costos de producción. Esta plataforma debe ser interactiva y accesible, con diferentes niveles de acceso para técnicos, productores y tomadores de decisiones.

Impacto:

- ❖ **Productividad:** Diagnósticos precisos para la optimización de insumos y prácticas agrícolas.
- ❖ **Calidad:** Identificación de zonas óptimas para cultivos de alta calidad.
- ❖ **Competitividad:** Información transparente de mercados y costos para una mejor toma de decisiones.
- ❖ **Sostenibilidad:** Monitoreo del uso de recursos hídricos y la salud del suelo para prácticas más responsables.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la productividad, calidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas

2. Centros de Monitoreo y Alerta Temprana con IA y satélites

Medida:

Establecer Centros Regionales de Monitoreo y Alerta Temprana que utilicen imágenes satelitales (Sentinel, Landsat), sensores remotos y modelos de Inteligencia Artificial (IA) para predecir y detectar tempranamente riesgos. Esto incluye la detección de brotes de plagas, enfermedades, heladas, sequías y monitoreo de la deforestación.

Impacto:

- ❖ **Productividad:** Reducción significativa de pérdidas por eventos climáticos o biológicos.
- ❖ **Calidad:** Intervención oportuna para mantener la sanidad y calidad de los cultivos.
- ❖ **Competitividad:** Mayor estabilidad en la producción y reducción de incertidumbre.
- ❖ **Sostenibilidad:** Detección de prácticas insostenibles y apoyo a la conservación.



Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la productividad, calidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas

3. Programa de Asistencia Técnica Digital y Tele-Capacitación

Medida:

Implementar **Programas de Asistencia Técnica Digital** utilizando aplicaciones móviles con IA para el diagnóstico de enfermedades y plagas (reconocimiento de imágenes), chatbots para consultas frecuentes y plataformas de tele-capacitación interactiva. Estas herramientas deben estar diseñadas para ser accesibles incluso con baja conectividad.



Impacto:

- ❖ **Productividad:** Acceso masivo a conocimiento técnico actualizado, mejorando las prácticas agronómicas.
- ❖ **Calidad:** Manejo óptimo de los cultivos que resulta en productos de mejor calidad.
- ❖ **Competitividad:** Reducción de costos por desplazamientos de técnicos y capacitación constante.
- ❖ **Sostenibilidad:** Promoción de prácticas agrícolas eficientes y respetuosas con el ambiente.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la productividad, calidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas

4. Fomento de la Trazabilidad y Certificación Digital (Blockchain)



Medida:

Incentivar la adopción de **sistemas de trazabilidad digital** basados en tecnologías como Blockchain para registrar el origen, los insumos utilizados y las etapas de procesamiento de los productos agrarios priorizados. Esto se complementará con la digitalización de procesos de certificación de calidad e inocuidad.

Impacto:

- ❖ **Productividad:** Optimización de procesos al identificar cuellos de botella en la cadena.
- ❖ **Calidad:** Garantía de inocuidad y cumplimiento de estándares para el consumidor.
- ❖ **Competitividad:** Acceso a mercados exigentes y diferenciación de productos con valor agregado.
- ❖ **Sostenibilidad:** Promoción de prácticas responsables y comercio justo.

Perspectivas de herramientas tecnológicas para los POAAR

Medidas de alto impacto relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la productividad, calidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas

5. Incubadoras Tecnológicas y Laboratorios de Innovación Agraria

Medida:

Establecer Incubadoras Tecnológicas y Laboratorios de Innovación Agraria en las regiones priorizadas. Estos espacios fomentarán el desarrollo de soluciones tecnológicas locales (ej. sensores de bajo costo, maquinaria adaptada, software regional) y promoverán la colaboración entre universidades, startups y el sector productivo.

Impacto:

- ❖ **Productividad:** Creación de soluciones a medida para desafíos específicos de la región.
- ❖ **Calidad:** Desarrollo de tecnologías para el control de calidad local.
- ❖ **Competitividad:** Generación de ventajas competitivas a través de la innovación propia.
- ❖ **Sostenibilidad:** Impulso a tecnologías que promuevan la eficiencia de recursos y la adaptación al cambio climático.



Reflexiones Finales

- ❖ La planificación agraria, en particular a través de los POAAR, solo alcanzará su máximo potencial si se integra con herramientas tecnológicas. La necesidad es clara: la toma de decisiones, la optimización de recursos y la gestión de riesgos son insostenibles sin datos confiables y actualizados.
- ❖ La tecnología nos permite ser más precisos y eficientes. Herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los tableros de control transforman la información dispersa en inteligencia visual y coherente. Esto empodera a los gestores públicos para identificar brechas y focalizar las inversiones en las áreas con mayor impacto, evitando el desperdicio de recursos.
- ❖ Más allá de la eficiencia, la tecnología fomenta la inclusión y la resiliencia. Las plataformas digitales y las aplicaciones móviles democratizan la planificación, permitiendo que los productores de zonas remotas participen activamente. Al mismo tiempo, el monitoreo satelital y climático nos ayuda a anticipar riesgos como sequías o heladas, protegiendo los medios de vida y fortaleciendo la resiliencia del sector frente al cambio climático.
- ❖ Para que esta visión se haga realidad, es crucial articular esfuerzos e invertir en capacidades. Es fundamental fortalecer la colaboración entre las entidades que generan datos (INEI, SENAMHI, ENA) y asegurar la inversión en infraestructura digital y la capacitación de los equipos técnicos de las entidades del sector y de los propios agricultores. De esta manera, las herramientas tecnológicas se convertirán en una parte integral y transformadora de la planificación agraria en el país.



Gracias



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego