Consultoría para desarrollar un estudio de un aplicativo para productores familiares de musáceas

Producto 12. Monografía conteniendo la actualización del plan de negocio para la aplicación

Equipo Ejecutor
2022

FONTAGRO

Copyright, licencias CC y Disclaimer.
Códigos JEL: Q16
ISBN: (Este registro lo realizarán los autores en caso de ser necesario, queda a criterio del líder del proyecto)

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

El presente documento ha sido preparado por Martha M. Bolaños-Benavides, Gustavo A. Rodríguez Yzquierdo, Marlon J. Yacomelo H., Carmen Lorena Chavarro Rodríguez – AGROSAVIA; Elías Saud Castillo, William Ipanaqué – Universidad de Piura; Juan Carlos Rojas – INIA; César A. Martínez Mateo, Aura Paulino de la Rosa, Domingo Rengifo – IDIAF; Miembros del Comité Asesor Voluntario Internacional – (CAVI).

Esta publicación puede solicitarse a:
FONTAGRO
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org
www.fontagro.org

BY NC ND

Tabla de Contenidos

Abstract / Resumen **5**

Introducción **6**

1. Marco teórico **8**

2. Metodología **14**

3. Resultados y Discusión **16**

3.1 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS 16

1. Segmento de mercado o clientes 16

2. Propuesta de valor 24

3. Canal de distribución 27

4. Relación con el cliente 27

5. Fuentes de ingreso 29

7. Actividades clave 31

8. Socios clave 32

9. Estructura de costos 33

3.2 PLAN DE NEGOCIOS 38

3.2.1 PLAN ESTRATÉGICO 38

3.2.1.1 Misión 38

3.2.1.2 Visión 38

3.2.1.3 Valores corporativos 38

3.2.1.4 Análisis situacional del micro y macro ambiente 39

3.2.1.5 Análisis FODA 58

3.2.1.6 Objetivos estratégicos 61

3.2.1.7 Estrategia genérica 61

3.2.1.8 Fuentes de ventajas competitivas 64

3.2.1.9 Alianzas estratégicas 65
3.2.2 PLAN DE MERCADO Y MARKETING 66
3.2.2.1 Área geográfica de mercado 66
3.2.2.2 Análisis de la demanda 66
3.2.2.3 Análisis de la oferta 78
3.2.2.4 Brecha demanda – oferta 79
3.2.2.5 Estrategias de marketing 79
Próximos pasos **81**
Conclusiones **82**
Referencias Bibliográficas **83**
Instituciones participantes **86**

Abstract / Resumen

El proyecto °AHoRa, financiado por FONTAGRO y ejecutado por AGROSAVIA, el IDIAF de República Dominicana, la Universidad de PIURA y el INIA de Perú, tiene por objetivo generar una aplicación web-móvil denominada °AHoRa, que permita mejorar la planificación y toma de decisiones de prácticas agronómicas en plantaciones de musáceas frente a la variabilidad climática, con especial énfasis en sistemas de producción de agricultura familiar en Colombia, Perú y República Dominicana. Con el fin de asegurar la sostenibilidad (financiera y técnica) del aplicativo y permitir alcanzar la mayor cantidad de usuarios finales, el presente documento contiene el modelo de negocios CANVAS actualizado y el plan de negocios propuesto (con dos de los cinco aspectos que conforman el mismo). Un modelo de negocios orienta, promueve la eficiencia y maximiza los beneficios; complementario a este, el plan de negocios describe detalladamente el negocio, cuáles son sus objetivos, las estrategias comerciales y de marketing, el proceso productivo, la inversión requerida, y la rentabilidad esperada. Con los planeamientos realizados en el presente documento, se espera minimizar los riesgos y disminuir la incertidumbre del futuro de la aplicación en Colombia, Perú y República Dominicana.

Palabras Clave: agricultura familiar, modelo de negocio, sostenibilidad, aplicación, musáceas.

Introducción

Los sistemas productivos se enfrentan a un entorno cada vez más cambiante en cuanto a las variables ambientales que pueden afectar el desarrollo del cultivo (Flórez y Uribe, 2018; Cárdenas et al., 2017). En el caso del cultivo de banano y plátano, los cambios en las variables climáticas afectan el crecimiento y desarrollo de la planta y el fruto, especialmente la humedad del suelo y la temperatura (Guarín y Ochoa, 2011; Vargas, 2012; AUGURA, 2015). A pesar de que en los últimos años se ha enfatizado en la importancia del efecto del clima sobre el crecimiento, desarrollo y rendimiento del cultivo de musáceas, aún hace falta que muchos productores y técnicos de campo tomen en cuenta los factores abióticos y la variabilidad climática en sus prácticas de cultivo, de tal forma que se consideren aspectos clave que inciden en la mejora del rendimiento y la producción del banano.

En tal sentido, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sector agrícola y particularmente en el cultivo de banano, pueden consolidarse como un factor que permita potenciar la competitividad y productividad a través de la gestión de datos clave del sistema de manejo de cultivo, tales como temperatura, agua, hojas y racimos. Las TIC en el agro pueden ser generalizadas como equipos, herramientas o aplicaciones que permiten el intercambio de información y datos a través de procesos de interacción y transmisión, para la mejora de la productividad y los ingresos de los agricultores (Flórez y Uribe, 2018).

De este modo, con el proyecto °AHoRa, se pretende diseñar y desarrollar una aplicación móvil (aplicativo o App) que incorpora la variabilidad de las condiciones abióticas para informar a los productores sobre aspectos relevantes como la tasa de emisión de hojas, el periodo de floración a cosecha, el peso potencial del racimo, la demanda de nutrientes y las necesidades hídricas del cultivo de musáceas (banano y plátano), con especial referencia en la agricultura familiar de Colombia, Perú y República Dominicana. Esta App se presenta como una posibilidad y opción para mejorar la gerencia del cultivo, gracias al aumento del conocimiento científico y técnico sobre el papel de los factores abióticos en el crecimiento del cultivo de banano, la ampliación de redes locales de estaciones meteorológicas y de dispositivos móviles con capacidades de captación de datos e intercambio en tiempo real.

Con el fin de contribuir en el análisis de la viabilidad de la aplicación, asegurar la sostenibilidad (financiera y técnica) del aplicativo y permitir alcanzar la mayor cantidad de usuarios finales, el proyecto °AHoRa plantea el diseño de un plan de negocios para el aplicativo, el cual se va actualizando a medida que avanza el desarrollo del proyecto, permitiendo así minimizar los riesgos y disminuir la incertidumbre del futuro de la aplicación en Colombia, Perú y República Dominicana. En total se deben realizar tres (3) entregas, siendo el presente documento la segunda entrega.

En la primera versión del plan de negocios, mediante la aplicación del modelo CANVAS, se diseñaron algunas estrategias logísticas, de orden estructural, y se analizaron procesos y alcances de la aplicación. Con respecto al modelo de negocios CANVAS, Pájaro (2020) precisa que describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor, mediante el uso de un lienzo con nueve bloques que de forma sencilla da respuesta a las siguientes preguntas: 1) Primer bloque (Segmento de clientes): ¿A quién ayudas?, ¿A quién vamos a servir?; 2) Segundo bloque (Propuesta de valor): ¿Qué ofreces?; 3) Tercer bloque (Canales): ¿Cómo te conocen?; 4) Cuarto bloque (Relaciones con clientes): ¿Cómo te relacionas?; 5) Quinto bloque (Fuente de ingresos): ¿ Que obtienes?; 6) Sexto bloque (Recursos Clave): ¿Qué tienes?; 7) Séptimo bloque (Actividades clave): ¿Qué haces?; 8) Octavo bloque (Asociaciones clave): ¿Quién te ayuda?; y 9)Noveno bloque (Estructura de costos): ¿Cuánto te cuesta?.

En el presente documento, que es la segunda versión o entregable, además de realizarse una actualización del modelo de negocios CANVAS, se profundiza en el plan de negocios. Con el modelo de negocios se describe cómo una organización crea y vende valor, y con el plan de negocios se especifica información, permitiendo entender el entorno, fijar metas y planear estrategias sobre cómo se debe desempeñar cada una de las partes o áreas esenciales (administración, finanzas, mercadotecnia, operaciones, etc.) para alcanzar esos objetivos esperados (Viniegra, 2007). De acuerdo con lo anterior, un plan de negocios sería un estudio realizado con mayor profundidad, complementario al modelo de negocios CANVAS, que implicaría profundizar en los siguientes aspectos: 1. Plan estratégico, 2. Plan de mercado y marketing, 3. Plan operativo, 4. Plan de gestión y de recursos humanos, y 5. Plan económico – financiero. En esta versión, el análisis se limitará a los dos primeros aspectos, posteriormente, en la tercera y última versión que se entregue, se incluirán los aspectos faltantes, es decir, el plan operativo, el plan de gestión y de recursos humanos, y el plan económico – financiero.

1. Marco teórico

Es pertinente resaltar la diferencia entre un modelo de negocio y un plan de negocio. El primero, permite describir cómo una organización crea valor y lo vende. En este aspecto, la institución Cultura Emprendedora (2018), citando a Osterwalder (2010,14) creador del modelo CANVAS, expresa que el lienzo permite que "una organización cree, presente y capture valor" (p. 20); indicando que es una herramienta sencilla para realizar un análisis acerca del valor que el producto/servicio ofrecerá a los usuarios o clientes. Así mismo, dicha institución, indica que el plan de negocios es un estudio complementario después de haber definido el modelo de negocio. Dicho plan describe detalladamente el negocio, cuáles son sus objetivos, las estrategias comerciales y de marketing, el proceso productivo, la inversión requerida, y la rentabilidad esperada**.** Con el fin de profundizar en el conocimiento de este tema, a continuación, se amplía información sobre lo que es y el contenido, que lleva tanto el modelo de negocio Canvas, como el plan de negocios.

1.1 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

Un modelo de negocios es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica o estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una organización para generar y ofrecer valor a uno o varios segmentos de clientes (Osterwalder y Pigneur, 2011).

El Modelo Canvas o como se le conoce mundialmente el "Business Model Canvas" fue diseñado por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en el libro "Generación de Modelos de Negocios", para permitir a las personas transitar desde la idea de negocio a su consolidación, de una forma natural y segura. Respecto al modelo de negocios Canvas, Pájaro (2020) precisa que describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor, en forma sencilla a través de un lienzo.

La metodología se enfoca en definir y crear modelos de negocios innovadores, a través de un recuadro con nueve divisiones que cubren cuatro grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Se deben diligenciar los nueve bloques con las características de la empresa o producto que se desea comercializar. Al aplicar el modelo es importante tener en cuenta la determinación de los "cuellos de botella" y plantear la sostenibilidad del modelo de agronegocios (Rodríguez et al., 2020). A continuación, se describe cada uno de los componentes del Modelo Canvas:

1. **Segmentos de mercado o clientes. ¿A quién ayudas?:** Se enfoca en quiénes son los posibles clientes. Dependiendo de la empresa que se tenga en mente los clientes pueden ser de tipos diferentes, por ello, el modelo de negocio, incluso el producto, puede variar en función de éstos. Segmentar a los clientes permite identificar elementos comunes para concebir

acciones de atención, oferta y creación de valor adecuadas para ellos (Garzozi et al., 2014).

2. **Propuesta de valor. ¿Qué ofreces?:** Es lo que hace diferente a la empresa o producto respecto a lo que existe en el mercado. Se enfoca en por qué el cliente va a comprar tu producto y no el de la competencia. Debe hacer énfasis en las ventajas comparativas o competitivas, que pueden ser además de diferentes tipos: ventaja de costo, ventaja por diferencia de producto o ventaja de transacción (el acceso de tus clientes para comprar tu producto). Es clave para ver el nicho o segmento de mercado en el cual se piensa posicionar el producto o empresa.
3. **Canal de distribución. ¿Cómo te conocen?:** Se refiere a cómo y dónde los clientes podrán comprar el producto, comunicarse y conocer la propuesta de valor. Se debe tener en cuenta los canales de comercialización y la eficiencia de estos. Es la manera en la que se va a vender el producto y cómo llegará a los clientes. Existen diferentes tipos de canales como los puntos de venta, las reuniones, los congresos, la publicidad en diferentes medios (radio, televisión, internet entre otros) mediante los cuales podemos comunicarnos con nuestros clientes (Garzozi et al., 2014). De manera general, dentro de las posibles opciones se encuentran: Indirecta, directa, intensiva, industrial y selectiva.
4. **Relación con el cliente. ¿Cómo te relacionas?:** Es la forma en que se piensa abordar, tratar e interactuar con el cliente. Implica determinar si habrá trato personalizado, acompañamiento técnico, relación personal con ellos o trato automatizado. Se debe tener en cuenta que la relación con los clientes debe estar acorde con el producto y mensaje de la marca.
5. **Fuentes de ingreso. ¿Qué obtienes?:** Son aspectos económicos enfocados en cuánto están dispuestos los clientes a pagar por el producto, y los márgenes de ganancia o beneficio. Permite ver la rentabilidad de la empresa, sin dejar a un lado la expectativa del consumidor. Los ingresos son la retribución al valor del producto o servicio que se le brinda a los clientes, y permite a las empresas sostenerse y crecer en el tiempo (Garzozi et al., 2014).
6. **Recursos clave ¿Qué tienes?:** Son los recursos físicos, humanos, financieros e intelectuales que se van a necesitar para el desarrollo de un producto. Se deben analizar detalladamente y proyectar en el tiempo.
7. **Actividades clave ¿Qué haces?:** Son las acciones más importantes que se deben realizar para el éxito del negocio (Garzozi et al., 2014). Es la planificación operativa detallada para llevar a cabo la propuesta de valor, así como la proyección de producción, solución de problemáticas, establecimiento de la plataforma operativa y financiera. Se deben tener en cuenta los análisis de riesgos.
8. **Socios clave. ¿Quién te ayuda?:** Consiste en determinar cuáles serán las posibles alianzas estratégicas y relacionamientos que deben establecerse para conseguir mayores recursos, mejorar eficiencia en los procesos productivos, financieros, de comercialización o ampliar nichos de mercado.
9. **Estructura de costos. ¿Cuánto te cuesta?:** Detalle preciso de los gastos por rubros y determinación de eficiencia económica del modelo de negocio y producto a entregar.

1.2 PLAN DE NEGOCIOS

Un plan de negocio es un documento descriptivo que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos y formas de operación a emplear para que se puedan alcanzar los objetivos deseados en el corto, mediano y largo plazo de la manera más eficiente (Viniegra. 2007; IPN. 2006; PROSAAMER . 2007). Es un marco de referencia de los planes estratégicos sobre los que se soporta una iniciativa, el entorno en el que se desarrolla y los elementos que le permiten alcanzar esos objetivos esperados, además de disfrutar de una posición competitiva y sostenible en el largo plazo (CCC. 2010). Es una herramienta de comunicación y planeación que permite alinear intereses entre los diferentes actores involucrados, observar el mercado y entender todos aquellos factores internos y externos que tienen influencia sobre el desenvolvimiento (Viniegra. 2007). En un plan de negocios es importante asegurar que cada cierto tiempo se actualicen los planes y metas, de modo que siempre se mantenga una estrategia enfocada tanto a largo plazo como a corto plazo (IPN. 2006).

Weinberger (2009), considera que el plan de negocios debe ser una guía para la puesta en marcha de la empresa. Es un documento que presenta una serie de componentes con análisis interrelacionados, con retroalimentación permanente, cuando se modifica alguno de ellos, es necesario revisar si esto impacta en otra parte del plan y habrá que hacer los ajustes pertinentes. El plan identifica la oportunidad de negocio y evalúa su viabilidad de mercado, técnica, económica, social y ambiental. Para la mencionada autora, el plan para una nueva empresa o emprendimiento debe contener lo siguiente:

- Resumen ejecutivo
- Formulación de idea de negocio
- Análisis de la oportunidad
- Presentación del modelo de negocio
- Análisis del entorno
- Análisis de la industria, del mercado y estimación de demanda
- Planeamiento estratégico
    - Visión
    - Misión
    - Análisis FODA
    - Objetivos estratégicos
    - Estrategia genérica
    - Fuentes de ventajas competitivas
    - Alianzas estratégicas
- Plan de marketing
- Plan de operaciones

- Diseño de la estructura y plan de recursos Humanos
- Proyección de los estados financieros
- Evaluación financiera
- Conclusiones y recomendaciones

De otro lado, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón –JICA (2015), explica que el plan de negocio es un documento donde se detalla sistemáticamente las informaciones del emprendimiento a realizar, como: el proceso de generación de ideas, la captación y análisis de la información, evaluación de la oportunidad y los riesgos, elementos para la toma de decisión sobre la puesta en marcha de un nuevo emprendimiento. Es una herramienta de planificación ordenada y sencilla. Un buen plan puede minimizar riesgos, no obstante, se considera que el factor más determinante del éxito en los nuevos negocios está en el mismo emprendedor. El esquema del plan que esta institución propone se resume en lo siguiente:

- Gestión Estratégica: comprende la definición del negocio, la visión, la misión, los valores corporativos, análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del nuevo negocio y los objetivos estratégicos.
- Gestión de Personas: incluye estructura organizativa, necesidad de personal, principales funciones, procesos de contratación, evaluación de desempeño.
- Gestión de Marketing: considera el estudio de mercado (consumidor, competidor, Proveedor), proyección de ventas y estrategia del Marketing.
- Gestión Legal: contiene el tipo de empresa, aspectos tributarios, pasos para la constitución de la empresa, servicios de consultorías regulatorias y legales.
- Gestión Operativa: incorpora objetivos de producción u operaciones, recursos materiales necesarios, capacidad de producción o servicio, activos fijos, proceso de producción o ciclo del servicio, flujograma de procesos, distribución de planta, localización y buenas prácticas laborales.
- Gestión Financiera: considera inversión total, depreciación, presupuesto de venta, costo total, costo de personal, estado de resultados, indicadores de viabilidad, evaluación de la Inversión y evaluación del Plan de Negocio.

Para otros autores como Viniegra (2007); García y Juárez (2015), y Garzozi et al. (2014), un plan de negocios tiene la siguiente estructura:

- **Presentación general:** se describe de forma clara, concisa y atractiva los aspectos más relevantes, como por ejemplo cuáles son los productos y/o servicios que se ofrecen, los miembros del equipo y sus roles clave, historia, objetivos, factores distintivos, estado actual y características distintivas (Viniegra. 2007).

  Al respecto García y Juárez (2015), consideran que se deben incorporar aspectos como la misión y visión, objetivos, servicios y/o productos, identificar la necesidad en el mercado que

satisface el servicio y/o producto, establecer las ventajas competitivas del servicio y/o producto.
Garzozi et al. (2014), con relación a este componente, plantean las siguientes preguntas: ¿Cuál es el producto o servicio a ofrecer?, ¿Cómo se compara en calidad y precio con la competencia?, ¿Dónde se ubicará el negocio?, ¿Qué áreas geográficas cubrirá el proyecto?, ¿Dentro del área del mercado, a quienes se venderán los productos?, ¿Es posible estimar qué cantidad del producto se vende actualmente?, ¿Qué parte o qué porcentaje de ese mercado puede captar el negocio?, ¿Qué cantidad del producto se venderá?.

- **Aspectos de Marketing:** Plan de acción que tiene por objetivo analizar el mercado y la competencia, elegir el mercado objetivo cuyas necesidades satisface mejor el producto que se ofrece, y determinar la estrategia de mercado para llegar a los usuarios de una manera más eficiente, sirviéndose de medidas específicas sobre el diseño del producto, la fijación de precios, la distribución y la comunicación (Ideas. 2006; CCC. 2010; Garzozi et al., 2014). En términos generales, estas medidas pueden agruparse en lo que se conoce como las "4 Ps" del Marketing, es decir: Producto, Precio, Plaza y Promoción (Ideas. 2006).

- **Plan administrativo:** Hace referencia a la estructura que se va a adoptar para hacer frente a las distintas responsabilidades que se derivan de la operación. Dentro de los aspectos para tener en cuenta se incluyen: la asignación de tareas y responsabilidades, la planificación de personal, la dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de recursos, determinación de cuáles actividades se realizarán con recursos propios y cuáles productos o servicios se obtendrán de terceros (Ideas. 2006; Garzozi et al., 2014; Viniegra, 2007).

- **Plan de Operaciones:** Explica el sistema operativo o de manufactura a utilizar, capacidad instalada, requerimientos de activos, instalaciones, mano de obra, control de calidad, materia prima, proveedores. Se realiza una selección estratégica de actividades que una empresa ejecutará, indicando cómo las ejecutará y cuándo las ejecutará (CCC, 2010).

  Se deben identificar tecnologías, materias primas, mano de obra, procesos, proveedores, etc. Otro aspecto importante, es describir el proceso de producción lo más claro posible, esto permite tener una buena idea del por qué se necesitan ciertos equipos o por qué se requieren ciertas habilidades. Luego, requiere estimar qué materia prima, mano de obra y otros gastos generales se requieren para la producción (Garzozi et al., 2014).

  El estudio de producción selecciona el proceso de fabricación, la capacidad del diseño, maquinaria y equipos, ubicación de la empresa y como está dispuesta, especificaciones de la estructura y requerimientos para la operación (que incluye materiales, servicios, mano de obra, etc.). Las decisiones de producción son: ¿arrendar un local o construir uno propio?; ¿cuántos trabajadores puedo pagar?, ¿Cuánto necesito para producir 100 unidades? Es necesario cotizar en el mercado las materias primas, los materiales y todos los insumos que

necesite para comenzar su operación, ya que de esta etapa provendrá lo que se necesitará como inversión inicial y cuánto demandará su negocio mensualmente, es decir, ¿cuánto tendrá que vender mensualmente para cubrir sus costos y tener ganancias? (Garzozi et al., 2014).

Al respecto el mencionado autor, plantea los siguientes interrogantes a responder en esta etapa del plan: ¿Cuál es el proceso de producción?, ¿Qué locales y maquinaria (activos fijos) se requieren y cuál sería su costo?, ¿Cuál es la vida útil del local y de la maquinaria?, ¿Cómo se hará el mantenimiento y, hay repuestos disponibles localmente?, ¿Cuándo y dónde se puede obtener la maquinaria?, ¿Cuánta capacidad se utilizará?, ¿Qué planes tiene para el uso de la capacidad excedente?, ¿Cuándo y cómo se pagará la maquinaria?, ¿Dónde estará ubicada la fábrica y cómo será diseñada?, ¿Cuánta materia prima se requiere? ¿Cuánto costará la materia prima?, ¿Cuáles son las fuentes de la materia prima?, ¿Está disponible todo el año?, ¿Cuánta mano de obra directa e indirecta se necesita y qué capacitación debe tener?, ¿Cuál será el costo de la mano de obra?, ¿Hay trabajadores disponibles todo el año? si no es así, ¿qué efecto tendrá sobre la producción?, ¿Cómo se motivará a los trabajadores?, ¿Cuáles son los gastos generales de la fábrica? (son diferentes a los gastos de administración), y ¿Cuál es el costo de producción por unidad?

- **Plan Económico-Financiero:** La información financiera está compuesta por cinco bloques de información: el modelo de ingresos, el modelo de costos directos, el modelo de estructura operativa, el modelo de inversión requerida y el modelo de capital de trabajo (CCC, 2010).

  El estudio financiero calcula el total de capital que se requiere para comenzar el negocio, mide la exposición del empresario y los del sector bancario, y selecciona la fuente de financiamiento más apropiada. También proyecta la rentabilidad y el rendimiento financiero del negocio propuesto (Garzozi et al., 2014).

  Para García y Juárez (2015), en esta etapa se debe considerar la estimación de la inversión inicial (infraestructura, equipos, capital de trabajo, otros), los costos fijos (costos permanentes que no se pueden dejar de cubrir) y costos variables (relacionados con la producción), así como la determinación del precio del producto y/o servicio.

  Garzozi et al. (2014), considera que en este componente del plan, se debe determinar la inversión inicial y del costo operativo mensual, y responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el precio de venta del producto?, ¿Cuál es el capital total que se requiere?, ¿Qué indica el Estado de Ganancias y Pérdidas?, ¿Qué indica el Estado de Flujo de Caja?, ¿Qué indica el Balance General?, ¿Cuál es el cronograma de devolución del préstamo?, ¿Cuál es el punto de equilibrio (PDE)?, ¿Cuál es el retorno de la inversión (RDI)? y ¿Es factible y viable el proyecto?.

2. Metodología

La construcción metodológica para el abordaje del modelo de negocios y del plan de negocios, se enfoca en la sostenibilidad del aplicativo °AHoRa, específicamente para el caso de su implementación en Colombia, Perú y República Dominicana. Con base en este fundamento, se desarrollaron diferentes sesiones de trabajo con el fin de definir los elementos adecuados para desarrollar una propuesta que tuviera en cuenta los aspectos más relevantes y determinantes para garantizar la continuidad del aplicativo una vez finalice el proyecto.

2.1 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

Con la finalidad de tener elementos y criterios para recopilar eficientemente la información necesaria para diligenciar los diferentes componentes del modelo CANVAS, se propusieron algunas preguntas orientadoras que pudieran servir como apoyo y permitieran facilitar la captura de información requerida. Estas preguntas fueron respondidas independientemente por cada país y luego se unificaron para construir un único análisis de cada uno de los componentes del modelo CANVAS, teniendo en cuenta las particularidades de las zonas productoras de banano y plátano de Colombia, Perú y República Dominicana.

A continuación, se presentan las preguntas guía empleadas, las cuales se basan en la propuesta de preguntas presentadas por Márquez (2010).

1- **Segmentos de mercado o clientes:** ¿Para quién creamos valor? ¿Quiénes son los clientes? ¿Cuáles son nuestros clientes más importantes? ¿Puede describir los diferentes tipos de clientes en los que se está enfocando? ¿En qué difieren los segmentos de los clientes?
2- **Propuesta de valor:** ¿Qué problemas de nuestros clientes ayudamos a solucionar? ¿Qué necesidades satisfacemos? ¿Qué se ofrece a los clientes en términos de productos y servicios? ¿Cuáles son aquellas cosas por las que pagan los clientes? ¿Por qué los clientes vienen a la empresa? ¿En qué se diferencia nuestra oferta de la de otros proveedores?
3- **Canal de distribución:** ¿Qué canales prefieren nuestros segmentos de mercado? ¿Cómo establecemos el contacto con los clientes? ¿Cómo llegamos a los clientes y cómo los conquistamos? ¿A través de cuales canales se interactúa con los clientes?
4- **Relación con el cliente:** ¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos de mercado? ¿Qué tipo de relaciones hemos establecido? ¿Qué tipo de relaciones se construye con los clientes? ¿Tiene una estrategia de gestión de relaciones?
5- **Fuentes de ingreso:** ¿Por qué valor están dispuestos a pagar nuestros clientes? ¿Por qué pagan actualmente? ¿Cómo pagan actualmente? ¿Cuál es la estructura de sus ingresos? ¿Cómo gana dinero el negocio? ¿Qué tipo de ingresos recibe? (pagos por transacciones, suscripciones y servicios, entre otros).
6- **Recursos clave:** ¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos? ¿Cuáles son los recursos más

importantes y costosos en su modelo de negocio (Personas, redes, instalaciones, competencias, etc)?

7- **Actividades clave:** ¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos? ¿Cuáles son las actividades y procesos clave en el modelo de negocio?
8- **Socios clave:** ¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Quiénes son nuestros proveedores clave? ¿Qué recursos y actividades aportan? ¿Quiénes son los aliados estratégicos más importantes? ¿Quiénes apoyan con recursos estratégicos y actividades? ¿Cuáles actividades internas se podrían externalizar con mayor calidad y menor costo?
9- **Estructuras de costos:** ¿Cuáles son los costes más importantes de nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos y actividades clave más caras? ¿Cómo es la estructura de costos? ¿Cuáles son los costos más importantes en la ejecución del modelo de negocio?

2.2 PLAN DE NEGOCIOS

Teniendo en cuenta la revisión de literatura realizada acerca del contenido que debe tener un plan de negocios, dado que es estudio realizado con mayor profundidad, complementario al modelo de negocios Canvas, la estructura propuesta para el presente documento abarca los siguientes aspectos:

1. Plan estratégico:
    - Visión
    - Misión
    - Valores corporativos
    - Análisis situacional del micro y macro ambiente
    - Análisis FODA
    - Objetivos estratégicos
    - Estrategia genérica
    - Fuentes de ventajas competitivas
    - Alianzas estratégicas
2. Plan de mercado y marketing
3. Plan operativo
4. Plan de gestión y de recursos humanos
5. Plan económico – financiero

Con este esquema, el plan de negocios permite entender el entorno, fijar metas y planear estrategias sobre cómo se debe desempeñar cada una de las partes o áreas esenciales para alcanzar el objetivo esperado.

3. Resultados y Discusión

3.1 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

Con el fin de asegurar la sostenibilidad del aplicativo °AHoRa una vez finalice el proyecto, a continuación, se realiza un análisis por cada uno de los componentes del modelo CANVAS, teniendo en cuenta las particularidades de las zonas productoras de banano y plátano de Colombia, Perú y República Dominicana. Al culminar esta sección se presenta un resumen en el famoso lienzo Canvas (***Tabla 6***) y se presenta un cronograma tentativo de implementación de este modelo (***Tabla 7***).

1. Segmento de mercado o clientes

Los países participantes en el proyecto °AHoRa son Colombia, Perú y República Dominicana. Las zonas productoras seleccionadas para desarrollar actividades son: los departamentos del Magdalena y la Guajira en Colombia, el Valle Occidental en la Línea Noroeste de República Dominicana, y el departamento de Piura en Perú. El aplicativo está dirigido a pequeños productores de banano o plátano. No obstante, esto no quiere decir que el aplicativo no tenga un potencial de adopción en medianos o grandes productores. A continuación, se presenta una descripción de las características particulares de los usuarios de cada país.

- **Colombia:**

En Colombia se producen y comercializan dos tipos de banano: El *banano de consumo interno* que se produce principalmente en los departamentos de La Guajira, Quindío, Antioquia y Valle del Cauca, y *el banano de exportación* que se cultiva principalmente en los departamentos de La Guajira, Magdalena y Urabá Antioqueño, básicamente bajo un esquema de producción de alto nivel tecnológico. Los cultivares del subgrupo Cavendish son los más utilizados, especialmente Williams y Valery (*Musa* AAA), aunque existe producción y exportación en menor proporción del clon Manzano (*Musa* AAB) y Bananito (*Musa* AA).

En términos generales el sector bananero colombiano cuenta con diversos tipos de productores: pequeños productores (área sembrada hasta de 22 ha), medianos productores (un área sembrada mayor a 22 ha y menor a 80 ha), y grandes productores (área mayor a 80 ha). Así mismo, los productores de banano del país cuentan con distintas formas de organización, estando agrupados en gremios, comercializadoras, asociaciones o cooperativas, o como productores independientes.

En los departamentos del Magdalena y La Guajira, zonas de influencia del proyecto °AHoRa en Colombia, hacen presencia principalmente dos gremios: AUGURA -Asociación de Bananeros de Colombia y ASBAMA -Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira. En cuanto a las

compañías comercializadoras se encuentran Unibán, Banacol, C.I. Técbaco S.A., C.I. Banasan S.A., entre otras. En lo que respecta a las asociaciones se encuentran las cooperativas EMPREBANCOOP; COOBAMAG; COOMULBANANO; COOBAFRIO; ASOBANARCOOP, BANAFRUCOOP, y COODEBAN, etc. En la ***Tabla 1*** se presenta un resumen del número de pequeños productores beneficiados directamente por el proyecto y las asociaciones a las que estos están vinculados.

Tabla 1 Número de pequeños productores de banano y plátano beneficiados por el proyecto °AHoRa en los departamentos del Magdalena y La Guajira - Colombia.

Asociaciones de pequeños productores de banano	Ubicación	Productores por comercializadora		Total productores en AUGURA
		BANASAN	UNIBAN	
Cooperativa de Pequeños Empresarios de Banano- EMPREBANCOOP	Orihueca-Magdalena	42	74	116
Cooperativa Multiactiva de Bananeros del Magdalena- COOBAMAG	Guacamayal-Magdalena	95		95
Cooperativa Multiactiva de Bananeros de Orihueca- COOMULBANANO	Orihueca-Magdalena	46	86	132
Cooperativa Bananera De Rio Frio - COOBAFRIO	Riofrio-Magdalena	15	54	69
Cooperativa de Pequeños productores de Río Frío - ASOBANARCOOP	Riofrio-Magdalena		44	44
Cooperativa de productores de banano del Magdalena- BANAFRUCOOP	Santa Marta-Magdalena	33	4	37
Cooperativa de Bananeros de Río Frío-COODEBAN	Riofrio-Magdalena		10	10
Pequeños productores Independientes	Magdalena	19		19
TOTAL DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO				**522**

	Ubicación	Número de productores
Pequeños productores de plátano	La Guajira	187

Nota: Tomado de producto 4 "Nota técnica conteniendo la línea base sobre producción, métodos de monitoreo de comportamiento del cultivo en los tres países y uso de aplicativos similares en el mercado".

Con el fin de caracterizar los productores y técnicos en el Magdalena y la Guajira, se realizó una encuesta estructurada (los resultados detallados se encuentran en el producto 4 "Nota técnica conteniendo la línea base sobre producción, métodos de monitoreo de comportamiento del cultivo en los tres países y uso de aplicativos similares en el mercado"); los resultados de la encuesta aplicada muestran en términos generales que, en la zona de influencia del proyecto en Colombia, hay tres grupos a los que está dirigido el aplicativo: 1) productores de banano, los cuales cuentan con un SmartPhone desde el cual tienen conexión a internet y consultan información técnica para el manejo del cultivo de banano; 2) Productores de plátano que cuentan

con un celular sencillo sin conexión a internet, y 3) técnicos que cuentan con celular tipo SmartPhone y computador, desde los cuales poseen conexión a internet. Del total de encuestados (68 personas), los grupos anteriormente nombrados representan el 50%, 15% y 29% respectivamente. Por lo anterior, se observa que si existen las condiciones de acceso a internet y tenencia de celulares móviles, que le permitirían a la gran mayoría de usuarios acceder al aplicativo propuesto por el proyecto. En el apartado de "plan de negocio", sección "plan de mercado y marketing", se amplía la descripción de estos grupos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la definición del nicho de mercado para el caso de Colombia se enfocó en los siguientes segmentos:

- Pequeños productores de banano agremiados del Magdalena = 503 productores
- Pequeños productores de banano independientes del Magdalena = 19 productores
- Pequeños productores de plátano independientes de La Guajira = 187 productores
- Comercializadoras de banano de exportación: UNIBAN, BANASAN
- Asociaciones: EMPREBANCOOP, COOBAMAG, COOMULBANANO, COOBAFRIO, ASOBANARCOOP, BANAFRUCOOP y COODEBAN.

Lo anterior no limita que el aplicativo tenga un potencial de adopción en medianos o grandes productores de estas mismas regiones y a futuro en otras regiones productoras de musáceas en Colombia.

- **Perú**

Para el caso de Perú, según Torres (2012), el principal banano orgánico de exportación es de la variedad Cavendish (*Musa* AAA), cultivar Valery, no obstante, de acuerdo con la Dirección Regional Agraria, en la región hay 16.600 ha de banano, de las cuales casi 9 mil ha son de tipo orgánico y 90% de la producción es principalmente para el mercado externo; el resto básicamente se orienta al mercado local[1]. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), la producción de banano orgánico en el Perú se concentra en tres regiones: Piura, Lambayeque y Tumbes; siendo Piura, la que más contribuye con un total de 12.800 ha de producción, que representa 85,33 % del área cultivada a nivel nacional[2].

Considerando información de la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)- Agencia Regional para el Desarrollo [ARD Piura] (2020), la mayor proporción de productores en el departamento de Piura se concentra en la provincia de Sullana (78,67 %), siguiéndole Morropón en el orden del 15,32 %, Piura con 4,62 % y Paita con 1,38 %. De acuerdo con visitas a las zonas de producción se ha identificado que los pequeños productores exportadores de banano orgánico se organizan en asociaciones, cooperativas y centrales de productores, distribuidos en las cuatro provincias antes

[1] Diario Regional: "El Tiempo", 22 de mayo 2019.
[2] https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/65980

mencionadas, no obstante, la mayor parte de estas organizaciones se concentra en el Valle del Chira, ubicado en la provincia de Sullana, en el orden de 78,67 % de un total de 8.458 productores identificados en la región.

Según la GIZ y ARD Piura (2020), los pequeños productores para el caso de la Región Piura cuentan con una disponibilidad de hectáreas sembradas de banano que oscilan entre 0,25 ha y 3,75 ha. Adicional a estas organizaciones, también operan fundos privados y empresas exportadoras, que poseen mayor cantidad de hectáreas que oscilan entre 80 y 450 ha, altamente tecnificadas en su mayoría.

Los pequeños productores están agremiados en asociaciones, cooperativas y centrales de productores, mientras que los medianos productores se encuentran en fundos privados. De acuerdo con la ARD – GIZ (2020), la distribución de estos operadores (117), se concentra principalmente en asociaciones y cooperativas de productores de banano orgánico para exportación hacia mercados de Europa, Estados Unidos y Asia, como se observa en la ***Figura 1***.

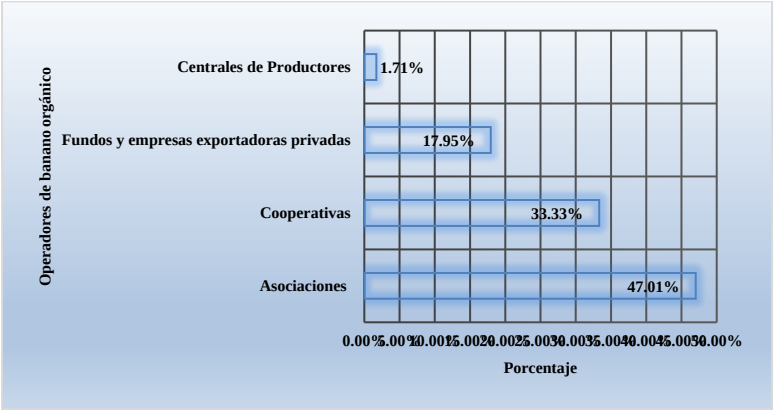

Figura 1. Organizaciones de productores de banano orgánico. Tomado de GIZ-ARD (2020).

El sistema productivo presenta ciertas características homogéneas con la mayoría de los productores, como un sistema de riego por gravedad o inundación, pues no existe riego tecnificado en fincas de pequeños productores, pero si en fincas y empresas privadas exportadoras; existen problemas recurrentes por la presencia de enfermedades (*Erwinia* sp o *Dickeya* sp) y plagas (trips de la mancha roja, la escama, cochinilla, etc.); y los impactos negativos del cambio climático por las variaciones abruptas en la temperatura tanto en invierno, como en verano.

La **Tabla 2**, presenta una estimación de los productores de banano orgánico, respecto a lo heterogéneo. Según el GIZ y ARD Piura (2020), las cooperativas como APPBOSA, APOQ y APBOSMAN, tienen alto rendimiento de cajas de exportación de 18,14 Kg, superiores a 1.400 cajas/ha/año, mayor que el rendimiento promedio de 1.200 cajas/ha/año[3] que presentan la

[3] según información proporcionada por el ex- director regional de Agricultura de Piura, Ing. Mario Laberry Saavedra,

mayoría de las organizaciones. Esto se debe a que las organizaciones de mayor productividad tienen a sus productores concentrados en un determinado territorio, aplican innovación tecnológica de cable vía en el proceso de cosecha y medidas de inocuidad en centros de empaque, lo cual reduce el descarte y aumenta productividad con menores costos, comparado con aquellas organizaciones que tienen una alta dispersión de sus productores en diferentes lugares y bajo nivel de adopción de tecnología.

Tabla 2. Número de pequeños productores de banano orgánico en el Perú.

N°	Siglas	Provincia	Distrito	Región	N° de Socios	N° de Área (ha)
1	APBOSMAM	Sullana	Marcavelica	Piura	450	460
2	CAPPO	Sullana	Querecotillo	Piura	180	220
3	RIO Y VALLE	Sullana	Sullana	Piura	361	290
4	CAPEBOSAN	Sullana	Miguel Checa	Piura	382	325
5	ASPRAOSRA	Morropón	Buenos Aires	Piura	182	256
6	AVACH	Sullana	Querecotillo	Piura	350	280
7	COOPAG	Sullana	Ignacio Escudero	Piura	168	167
8	UBOIC	Sullana	Bellavista	Piura	137	125
9	CAPO AMPBAO	Sullana	Sullana	Piura	280	250
10	Coop. Señor de Chocan de San Vicente de Piedra	Sullana	Querecotillo	Piura	150	100
11	COOPABOH	Sullana	Sullana	Piura	145	95
12	APBOSA MALLARES	Sullana	Marcavelica	Piura	559	700
13	APOQ	Sullana	Querecotillo	Piura	620	410
14	Cooperativa de Usuarios Agro. San Lorenzo	Piura	Tambogrande	Piura	31	50
15	Otras organizaciones				5.805	5.772
				TOTAL	**9.800**	**9.500**

Nota: Tomado de producto 4 "Nota técnica conteniendo la línea base sobre producción, métodos de monitoreo de comportamiento del cultivo en los tres países y uso de aplicativos similares en el mercado".

Cabe resaltar que recientemente, en el año 2020, se ha organizado una asociación sin fines de lucro, denominada Clúster del banano orgánico de Piura, que integra asociaciones y cooperativas de banano orgánico, compuesto por más de 8.500 pequeños productores. Esta asociación podría constituirse como el principal aliado para la adquisición y uso de los productos ofrecidos por el proyecto.

El segmento de mercado del aplicativo está definido por los pequeños productores que están integrados en asociaciones y/o cooperativas, pues individuales prácticamente no hay. Otro

en https://agraria.pe/noticias/cultivo-de-banano-tiene-baja-productividad-en-piura-12256.

segmento lo constituyen los técnicos y directivos de las asociaciones, cooperativas y centrales de productores de banano orgánico de exportación.

Se encuentra que la mayor parte de productores si tiene celulares (82%), y de estos el 80 % cuenta con Smartphone, lo cual es bastante promisorio para el uso del aplicativo, puesto que la mayor parte cuenta con el equipo móvil que le facilitaría el acceso al aplicativo propuesto. Así mismo, el 50 % de los productores tienen computadoras en casa y el 70 % está conectado a internet, ya sea propia o prestada, lo cual también implica condiciones favorables para que el productor se familiarice con el aplicativo. Asimismo, 68 % de los productores afirmó tener buena señal en sus campos de banano, 74 % en su empacadora y 84 % en su casa.

Respecto al segmento de mercado de los técnicos, en relación con el uso de celulares, internet y conectividad, se indica que 100% de ellos cuenta con celular (de los cuales el 88 % posee Smartphone), el 81% tiene computadora en casa y 63 % tiene conexión a internet, asimismo, 69 % expresó que posee una buena señal en su zona de trabajo. La mayor parte de técnicos puede acceder al aplicativo, ya sea desde su casa, o desde su móvil.

Ninguna de las asociaciones cuenta con un aplicativo similar al propuesto por el proyecto, sin embargo, los resultados de las encuestas aplicadas muestran en términos generales que sí existen las condiciones de acceso a internet y tenencia de celulares móviles, como de computadoras en domicilio, que le permitirían a la gran mayoría de productores acceder al aplicativo propuesto por el proyecto. Precisiones sobre este tema, se tratarán en mayor profundidad en el apartado “plan de negocio”, sección “plan de mercado y marketing”.

Se puede decir, que el segmento de mercado para productores de banano orgánico está orientado principalmente en la Región Piura y lo constituyen:

- Asociaciones de Productores: 55
- Cooperativas de Productores: 39
- Centrales de Productores: 01
- Fundos Privados y empresas privadas exportadoras: 21
- Clúster de Banano Orgánico de Piura: 01

Cabe mencionar que el Clúster de Banano Orgánico de Piura es una institución asociativa sin fines de lucro, forma parte de un grupo gestor de la cadena productiva que alberga a 15 asociaciones y empresas que busca mejorar la competitividad a partir de la mejora de la calidad del banano, realizar una adecuada gestión ambiental de los residuos plásticos, fortalecer la asociatividad de los productores y ofrecerles formación técnica.

- **República Dominicana**

En cuanto a República Dominicana, la producción de plátano y banano es de gran importancia en la seguridad alimentaria, debido a la creación de empleo y generación de divisas para el país. El consumo nacional per cápita es de 279 y 165 gramos por día de plátano y banano respectivamente (Ministerio Agricultura, 2018).

República Dominicana es uno de los mayores productores de banano orgánico, representando más de 55% de la producción mundial de banano orgánico. El banano genera más de 25.000 empleos directos e indirectos (ADOBANANO, 2021). Mientras que en la producción de plátano se involucran alrededor de 42.599 productores, y genera unos 5.000 empleos directos y temporales. Se estima que 326.000 personas se benefician de forma directa e indirecta en la producción y comercialización.

La producción de banano se destina a la exportación (52%) y al consumo interno (48%). Por su lado, la producción de plátano prácticamente se consume a nivel local exportándose apenas el 1%. En el país los sistemas de producción de plátano y banano se caracterizan por explotaciones pequeñas, con tamaño promedio de 3,7 ha y por el uso de un reducido nivel tecnológico. Esta situación se refleja en una limitada expresión del potencial productivo de los cultivos y conlleva una disminución de los ingresos de los productores.

El país cuenta actualmente con un área estimada de banano de 21.500 ha, estando un 85% dedicadas a la producción de banano orgánico y un 15% a la producción convencional. La gran particularidad del sector bananero dominicano es su posicionamiento fuerte en las certificaciones orgánicas (80% del volumen exportado) y Comercio Justo (90% es certificado). El 98% de las exportaciones dominicanas tienen como destino Europa, a través de grandes distribuidores, comúnmente supermercados. En promedio, la tasa de retorno es de un racimo por año. La productividad de la tierra es bastante baja, con rendimientos reales alrededor de 25 t/ha.

La Asociación Dominicana de Productores de Banano, Inc., ADOBANANO, se compone actualmente de 1.850 socios, agrupados en 30 asociaciones, 28 empresas, 33 productores independientes, 23 exportadoras y 2 viveros. Concentrados en las provincias de Montecristi, Valverde, Santiago y Azua (ADOBANANO, 2021).

Una de estas asociaciones de productores es Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste (BANELINO), la cual representa a 336 Pequeños Productores en la Línea Noroeste de la República Dominicana, de los cuales un 70% son hombres y un 30% mujeres, ubicados en el Valle Occidental de la isla. La Asociación está constituida por pequeños productores que manejan en promedio 3.0 hectáreas (50 tareas) (BANELINO, 2021).

En la ***Tabla 3***, se presenta una relación de productores de banano orgánico por organización (asociaciones y cooperativas) por lugar, número de socios y área de terreno de la organización

para la producción de banano. Estos datos primarios recientes del 2022 se obtuvieron de las oficinas administrativas de las organizaciones. Las asociaciones y cooperativas indicadas, destacándose Banelino por su apoyo al proyecto, constituyen el segmento de mercado de productores de banano orgánico orientado a las regiones noroeste y suroeste. La Santa Cruz es la única organización que produce banano convencional. La aplicación en celulares y computadoras tienen un potencial de adopción a nivel nacional en pequeños, medianos y grandes productores, aunque se trabaje de manera directa con el nicho de mercado identificado.

Tabla 3. Número de productores de banano en la República Dominicana.

N°	Siglas	Provincia	Municipio	Región	N° de Socios	N° de Área (ha)
1	BANELINO	Valverde	Santa Cruz de Mao	Noroeste	273	1.200
2	COOPROBATA	Azua	Azua de Compostela	Suroeste	135	275
3	ASOANOR	Valverde	Santa Cruz de Mao	Noroeste	92	875
4	LA SANTA CRUZ	Valverde	Santa Cruz de Mao	Noroeste	89	875
5	ASEXBAN	Monte Cristi	San Fernando	Noroeste	76	310
6	COOPABANDO	Valverde	Santa Cruz de Mao	Noroeste	45	282
7	ASOARAC	Monte Cristi	Hatillo Palma	Noroeste	829	1.000
				TOTAL	**1.658**	**4.817**

En la República Dominicana los productores, gremios y empresas no cuentan con un aplicativo como el que propone el proyecto, por tal razón, se indica un marcado interés entre los principales actores directos en utilizar la herramienta y empoderarse de la tecnología. La Asociación BANELINO, cuenta con una plataforma, una página web para llevar el registro de las prácticas agronómicas en sus plantaciones, y además se cuenta con el aplicativo Ma$banano del Proyecto "Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar", en el que se ha diseñado un aplicativo sobre la mancha roja por trips y salud del suelo, utilizando el enfoque de mejora continua y benchmarking para mejorar la productividad y rentabilidad de parcelas de banano orgánico familiar, por lo que se encuentra en la disposición de dar su apoyo para el desarrollo de esta iniciativa. BANELINO cuenta con infraestructura meteorológica, además de contar con otros colaboradores como CLIMARED, una plataforma de información climática, entre otros actores directos e indirectos que apoyan el proyecto. Respecto a los demás gremios, pueden existir barreras de acceso producto de la competencia, así como otras barreras físicas y educativas que limitan a cierto número de productores a mostrar su interés en la tecnología.

Los productores y técnicos a los que esta dirigida la aplicación se caracterizan por estar equipados y conectados al internet con celulares inteligentes y usar WhatsApp para comunicaciones, aunque la calidad de la señal es variable y más débil en los campos de banano y los centros de empaque. Una minoría del total de productores consulta el internet sobre temas de banano con cierta

frecuencia. Aunque porcentajes apreciables de productores y técnicos cuentan con computadoras personales en casa, muy pocos las usan para guardar datos productivos o financieros de sus fincas o de trabajo. Las asociaciones cuentan con conexión a internet y computadoras, y aseguran que sus técnicos cuentan con celulares inteligentes y usan principalmente WhatsApp para mantener la comunicación con sus técnicos y productores. Para mayor detalle de las características de usuarios a los que está dirigida la aplicación, consultar producto 4 "Nota técnica conteniendo la línea base sobre producción, métodos de monitoreo de comportamiento del cultivo en los tres países y uso de aplicativos similares en el mercado", disponible en la página de Fontagro (19055 - Producto 4.pdf (fontagro.org)).

Los productores de banano de las diferentes asociaciones y cooperativas que se encuentran como actores del proyecto indicaron que en un 75% tienen acceso a internet y cuentan con conocimientos en el manejo de los celulares, lo que refiere una mayor probabilidad del uso del aplicativo °AHoRa en cuanto se inicie la implementación.

2. Propuesta de valor

La aplicación °AHoRa será una herramienta para el sector bananero y platanicultor, que se basa en una plataforma de cálculos que convierte datos locales meteorológicos y abióticos para realizar algunas proyecciones del cultivo. Los indicadores de comportamiento del cultivo que generará la aplicación son: 1) tasa potencial de emisión de hojas, 2) tiempo promedio de floración a cosecha, 3) peso potencial del racimo, 4) estimación de los nutrientes que deben ser restituidos al suelo luego de la cosecha, y 5) estimación de las necesidades hídricas del cultivo. La aplicación o App, que podrá ser utilizada tanto en dispositivos móviles inteligentes como en computadores (página web), pone en manos de los agricultores información útil para tomar decisiones en cuanto el manejo del cultivo, de manera versátil y libre.

Hasta el momento no existe una App de uso libre dirigida a productores familiares de musáceas que transforme datos climáticos en información útil y de fácil comprensión, para que los productores y técnicos agropecuarios tomen mejores decisiones frente a las prácticas agronómicas que se realizarán teniendo en cuenta la variabilidad climática, es decir ninguna otra aplicación ofrece los cinco componentes o módulos que incluye el aplicativo °AHoRa.

A continuación, se presenta una tabla resumen, en donde se plantea una situación problema que afecta a los productores de banano y plátano, y las características del aplicativo que brindan una solución a ello, con el fin de hacer mas especifica la propuesta de valor:

Tabla 4: Problemas que presenta el usuario en campo y beneficio o solución que ofrece el aplicativo, por cada una de las funciones.

Función	Problema o dificultad que presenta el usuario en campo actualmente	Beneficio o Solución que presenta el aplicativo frente a la situación problema.
1) Tasa de emisión de hojas	No se acostumbra por parte del productor a medir la tasa de emisión de hojas como una variable que indique el buen estado desarrollo del cultivo y su importancia en el llenado del racimo.	Permite conocer la tasa de emisión de hojas en los meses cercanos a la floración, lo cual está sujeto a la fecha de consulta del usuario. Este dato le indica al productor si tendrá o no un buen llenado del racimo. Si la tasa de emisión de hojas es baja, deberá tomar la decisión informada de hacer un mejor manejo del sistema productivo, mediante la implementación de prácticas culturales, manejo eficiente de la fertilización integrada, manejo de integrado de plagas y enfermedades, entre otros.
2)Periodo de floración a cosecha	Se realiza la práctica de encintado, la cual consiste en colocar una cinta de diferente color cada semana a las bellotas enfundadas, con el objetivo de determinar la edad del fruto y el momento oportuno de cosecha. No obstante, No se verifica si el tiempo que transcurrió para cosechar el racimo, fue el óptimo.	La App estima la fecha en que se dio la floración, teniendo en cuenta la acumulación de grados día (GD), desde la última cosecha. Esta información permite corroborar el tiempo aproximado (número de semanas) que se tarda una planta para que un racimo alcance un grado de madurez aceptable por el mercado. Así, si se tardó mas tiempo del estimado por la App, indica que hay un problema en el manejo del cultivo, el cual toca identificar y mejorar. Lo ideal es tardar un tiempo menor o igual del reportado por la App.
	No se sabe, con cierto grado de seguridad, la fecha exacta en que se deben cosechar los racimos, de acuerdo con las condiciones meteorológicas que se pueden llegar a presentar a lo largo del ciclo	Otro beneficio de la App es que estima el momento adecuado en que se debe cosechar, teniendo en cuenta los grados día acumulados (GD) por la planta, desde el momento en que se dio la floración.

	del cultivo.	Esta información es uno de los factores que contribuye a asegurar la calidad del fruto al momento de la cosecha.
3) Peso potencial del racimo	No se verifica si los pesos del racimo obtenidos son los adecuados, de acuerdo con el potencial que pueden alcanzar, lo cual está sujeto, entre otras cosas, a las condiciones meteorológicas que se presenten a lo largo del ciclo del cultivo.	La App estima el peso del racimo y la productividad por hectárea, que se debió alcanzar de acuerdo con las fluctuaciones en algunas variables meteorológicas. Se debe hacer una comparación entre el dato real y el calculado por el aplicativo. Así, si se alcanzó un peso de racimo menor al indicado por la App, señala que hay un problema en el manejo del cultivo, el cual se debe identificar y solucionar, por ejemplo, fertilización, riego, sanidad, etc. Lo ideal es obtener un peso de racimo igual o superior, del potencial que indica la App. El pequeño productor, debe tener claro que el aplicativo le da una referencia de lo que se habría llegado a obtener.
	Se desconoce el peso estimado que va a tener el racimo al finalizar el ciclo de cultivo, lo cual está sujeto, entre otras cosas, a las condiciones meteorológicas que se pueden presentar a lo largo del ciclo del cultivo.	Se realiza una proyección del peso del racimo por planta y el volumen de fruta a cosechar, teniendo en cuenta la incidencia de algunas variables meteorológicas.
4) Demanda de nutrientes	No hay una adecuada estimación de la reposición de los nutrientes (fertilización) que se debe realizar, considerando la extracción que realiza el racimo.	La App determina la cantidad de nutrientes extraídos por el racimo y la cantidad de fertilizantes necesarios a reponer. Lo anterior aporta para la disminución en los costos de producción en el rubro de insumos- fertilizantes de síntesis química.
5) Necesidades hídricas	El productor no mide cuánta agua aplica de acuerdo con el tiempo que riega. El tipo de riego que emplean depende del nivel de tecnificación.	Un beneficio adicional de la App es la identificación de necesidades hídricas del cultivo, con el fin de hacer un manejo eficiente del recurso hídrico en el cultivo. El aplicativo da una referencia de cuánta agua se debe reponer, con base a un tipo de suelo y variables como evaporación, etc.

3. Canal de distribución

El usuario podrá descargar la aplicación °AHoRa de la plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles GooglePlay o AppStore, disponibles respectivamente en los dispositivos móviles con sistema operativo iOS y Android. También el cliente o usuario tendrá la posibilidad de acceder a través de un portal en línea, al cual se podrá acceder desde los sitios web de Fontagro y de las instituciones partícipes del proyecto en cada país (Agrosavia, INIA Perú, IDIAF, UDEP). Este sitio web cuenta con diseño de respuesta que permite visualizar adecuadamente la interfaz, indistintamente si la consulta se hace desde un computador fijo o portátil, tablet o celular.

En la **Figura 2** se resume el proceso que se realiza desde la obtención automática de datos meteorológicos, hasta el ingreso y reporte de datos al usuario. Inicialmente el aplicativo estará alojado en los servidores de la Universidad de Piura y posteriormente se trasladará a los servidores de las instituciones participantes del proyecto (Agrosavia, INIA e IDIAF), garantizando así el alojamiento y mantenimiento de la aplicación a futuro.

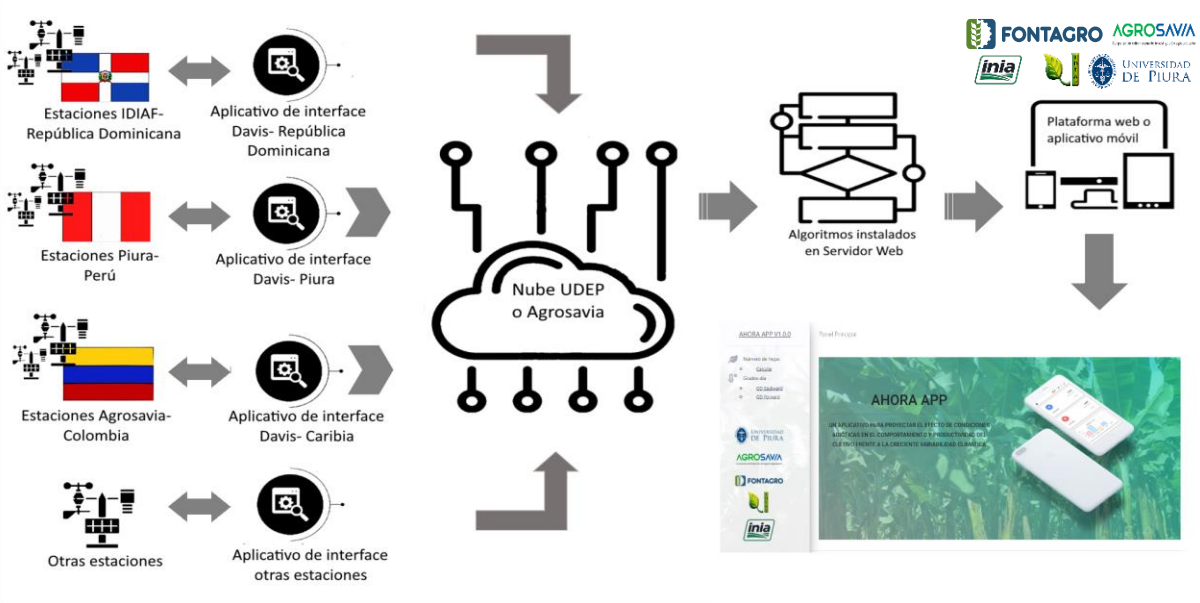

Figura 2: Diagrama funcionamiento y acceso al aplicativo °AHoRa

4. Relación con el cliente

Durante el desarrollo del proyecto se ha socializado el aplicativo con productores, técnicos y asociaciones, a través de talleres y eventos programados por subzona en los tres países. Se les informa acerca del uso y utilidad, y se analiza la funcionalidad y veracidad de los datos, identificando así potenciales modificaciones. Se realizan encuestas con el fin de evaluar la forma

en que integran el aplicativo en el análisis del manejo de sus campos de banano.

Una vez finalizado el proyecto, las tres modalidades de relaciones con el cliente y actividades específicas que se realizarán en cada una de ellas, para implementar el aplicativo °AHoRa son:

a) **Autoservicio:** Se proporcionarán los medios necesarios para que el usuario pueda hacer uso de la aplicación autónomamente. Entre las medias a tomar están:

    - **Manual para el usuario:** guía para el uso adecuado de la aplicación °AHoRa, que brindará información detallada de los requerimientos de uso, los componentes y salidas que arroja la aplicación.
    - **Infografías:** diagramas visuales para informan e ilustran de manera sencilla el paso a paso de cómo funciona el aplicativo.
    - **Videos tutoriales:** brinda al usuario final la información necesaria para facilitar la navegación en el aplicativo por las cinco (5) funciones que ofrece.

b) **Comunidades:** Como un medio alternativo de interacción entre los usuarios, se espera que se creen comunidades virtuales, es decir grupos de personas (usuarios), que interactúan, comparten sus experiencias y dan a conocer a otras personas interesadas las características o las funcionalidades de la aplicación, ofreciendo de esta manera información online necesaria para resolver dudas o ampliar el uso de la aplicación. Se realizará un monitoreo de estas comunidades con el fin de identificar comentarios que puedan servir para mejorar la aplicación a futuro.

c) **Creación Colectiva:** Durante el desarrollo del proyecto, junto con las capacitaciones que se realizan en cada subzona sobre el uso de la aplicación, se realizan encuestas con el fin de evaluar cómo los técnicos y productores integran la aplicación en el manejo y toma de decisiones de los cultivos de banano y plátano. Esto permite recolectar opiniones y sugerencia que mejoran la aplicación y permiten dejar una versión de la aplicación cada vez más completa.

    Una vez finalizado el proyecto, en el aplicativo se dejará habilitado un espacio para que los usuarios dejen sus comentarios, opiniones o sugerencias acerca del valor de la información proporcionada y la facilidad de uso del aplicativo. Esta información servirá de insumo para futuras mejoras del aplicativo. También permitirá monitorear indicadores de satisfacción al cliente y realizar un seguimiento a la adopción del aplicativo por parte de los usuarios.

d) **Soporte técnico:** se contará con una plataforma de ayuda, en la cual se reciben inquietudes o sugerencias de mejora; este soporte técnico está disponible en la misma plataforma.

5. Fuentes de ingreso

Para este caso, por ser un bien de dominio público, el modelo no se enfoca en la generación de ingresos, no obstante, es necesario hacer una proyección de las fuentes que financiarán la sostenibilidad del aplicativo para garantizar que siga funcionando una vez termine el proyecto.

Inicialmente, todos los costos de diseño, construcción y puesta en marcha de la aplicación °AHoRa son garantizados por el proyecto financiado por FONTAGRO, y posteriormente se plantea realizar las siguientes acciones:

- **Publicidad:** Se trata del uso de anuncios de diferentes organizaciones en la aplicación. Las empresas interesadas en impactar o atraer usuarios pagarán una cuota por promocionar su servicio o producto en la aplicación.
- **Contrapartida:** se vislumbra que en cada país se pueda llegar a suscribir convenios con algunas organizaciones de pequeños productores, empresas comercializadoras (exportadoras e importadoras), y en líneas generales con la comunidad de usuarios del sector productivo bananero, para que aporten recursos en especie o en dinero que permita financiar parte de la operatividad del sistema, como los costos de alojamiento de la información, mantenimiento, administración y actualización de la aplicación, entre otros.
- **Aporte de entidades desarrolladoras del proyecto:** AGROSAVIA, INIA, IDIAF y UDEP aportarán recursos en especie, que puede ser elementos o personal con que cuentan las entidades, para apoyar la continuidad del proyecto.

A propósito de las dos últimas acciones propuestas, los mecanismos de continuidad generados en cada país, a partir de espacios de diálogo con diferentes instituciones para garantizar el acceso y disponibilidad ininterrumpida a datos climáticos y otros recursos se describen a continuación:

- **Colombia**: se espera que la aplicación se integre a la plataforma de computación (servidor) de AGROSAVIA, el cual será el garante de la disponibilidad de la herramienta a futuro para los usuarios. Este será un servicio garantizado por la institución sin costo adicional.

  En cuanto a la disponibilidad de datos meteorológicos, se cuenta con 3 estaciones del Centro de Investigación Caribia- AGROSAVIA, las cuales están a disposición del aplicativo y de sus posibles usuarios sin costo. No se descarta la posibilidad de que las asociaciones de productores de banano adquieran nuevas estaciones meteorológicas que se puedan enlazar a la aplicación, lo que permitiría ampliar el área de toma de datos climáticos y facilitaría la continuidad del funcionamiento de la aplicación. En el caso de las estaciones meteorológicas que no hacen parte de Agrosavia, el uso de los datos y el mantenimiento es garantizado por los propietarios en calidad de contrapartida en especie, dado que son beneficiarios de la aplicación.

- **Perú** se plantea realizar arreglos institucionales con el gobierno regional y la Dirección Regional Agraria, para su contribución en la disponibilidad de información que actualice la plataforma en forma permanente, actualmente han informado que tienen cuatro (4) estaciones operativas y posiblemente reactiven seis (6) adicionales, que están ubicadas en el valle del Chira.

  Por el lado de la academia, la Universidad de Piura, posee una estación meteorológica que igualmente contribuirá con sus instalaciones y el aporte de datos climáticos, así como INIA que posee una estación para tal efecto.

  Respecto a ingresos monetarios, la propuesta es realizar convenios con las asociaciones y cooperativas de productores de banano para que contribuyan con una membresía anual con el fin de financiar parte de los gastos realizados en la operación del sistema.

  Otra propuesta es la incorporación en el aplicativo de publicidad, de tal modo que se cobre por este servicio a las empresas interesadas en tener un anuncio en el aplicativo.

- **República Dominicana**, se cuenta con la plataforma de información climática- CLIMARED que ofrece información del tiempo y clima en diferentes áreas geográficas del país. La asociación BANELINO tiene ocho estaciones meteorológicas distribuidas en sus unidades productivas, las cuales están ubicadas en la zona de influencia del proyecto. Los datos de estas estaciones son subidos a la Plataforma de CLIMARED y su información es utilizada tanto por BANELINO como por los usuarios que acceden a la plataforma. Además, la información climática del país y de las regiones, se obtienen de la Oficina Nacional de Meteorología (Onamet).

6. Recursos clave

Entre los recursos necesarios para la sostenibilidad del aplicativo °AHoRa, se encuentran:

- **Recursos físicos:**
  a) Costos de servicios web (alojamiento en una plataforma de computación en la nube y dominio).
  b) Computadores, programas, internet, etc.
  c) Vinculación a plataformas de pronóstico del tiempo como: ONAMET y CLIMARED en República Dominicana, SENAMHI en Perú, y el IDEAM para Colombia.
- **Recursos intelectuales:**
  a) Información meteorológica histórica y en tiempo real.

b) Registro de los datos reportados por la aplicación y los reales en campo, estos últimos son tomados por los usuarios y registrados en la aplicación al momento usarla (con el fin de corroborar en buen funcionamiento y posibles modificaciones),
c) Uso y permisos de compartir.
d) Articulación de actores.

- **Recursos humanos:**
  a) Personal de mantenimiento de la plataforma
  b) Administrador del sitio web del aplicativo (persona encargada de la atención al usuario que presente alguna inquietud o sugerencia)
  c) Investigadores que evalúen y actualicen el aplicativo para su sostenibilidad a largo plazo.
  d) Flujo de la información.
- **Recursos económicos:**
  a) Financiación de la operatividad del sistema (mantenimiento, actualización, administración, etc.)

7. Actividades clave

En el marco de la planificación operativa inicial, se establecieron una serie de actividades que son necesarias tener en cuenta para el desarrollo del proyecto y su alineación con el plan de negocio, las cuales se describen a continuación:

- **Operación:**
  - Vigilancia del funcionamiento de la aplicación en los servidores.
  - Búsqueda de formas de ampliar el uso o cobertura de la aplicación a otras regiones.
  - Soporte técnico y atención al cliente mediante la caja de ayuda dispuesta en el aplicativo.
- **Innovación:**
  - Integrar nuevas funciones según nuevos descubrimientos académicos y comentarios de los usuarios.
- **Promoción:**

- Nuevas estrategias o formas de llegar a más usuarios.

- **Actualización:**

- Remodelación de la plataforma para que esta sea cada vez más fácil de usar, comprensible, útil, agradable y personalizada para los usuarios.

- **Mantenimiento:**

- Revisión periódica de la plataforma para que no presente fallas.

- **Financiamiento:**

- Planeación de formas de conseguir y administrar recursos para el buen funcionamiento de la aplicación: a) Coordinar con instituciones aliadas (gobiernos regionales, Universidades, etc.); b) Talleres de coordinación con asociaciones de productores.

- **Análisis de riesgos:**

- Garantizar seguridad y solución de problemas que presenten los usuarios, de manera rápida y eficaz.

8. Socios clave

Se definieron varias categorías de socios en relación con la ejecución del proyecto:

- A nivel internacional, los socios clave son las entidades participantes del proyecto: INIA, IDIAF, Universidad del Piura, FONTAGRO y AGROSAVIA. Estas entidades aportarán al sostenimiento de la aplicación: 1) conocimiento para actualizar el aplicativo o integrar nuevas funciones a futuro, 2) Por ser entidades claves del sector agrario pueden alcanzar a más usuarios, 3) aportan recursos en especie, como los servidores donde se alojará el aplicativo.

- Para el caso de **Colombia**, se plantea un escenario con actores como: ASBAMA (asociación de Bananeros del Magdalena) y AUGURA (Asociación de Bananeros de Urabá); las comercializadoras UNIBAN, BANASAN y TECBACO, LA SAMARIA Y DAABON; las cooperativas Emprebancoop, Cobamag, Comulbanano, Cobafrio, Asobanarco y Banafrucop. Estas organizaciones permitirán promocionar y llevar a más productores el aplicativo, y de ser posible, aportarán recursos en especie como estaciones meteorológicas que sean de su propiedad.

- Para el caso de **Perú**, se plantea como socios clave:

  a) La Dirección Regional Agraria de Piura, del gobierno regional de Piura, que aportarían con la información obtenida de 04 estaciones meteorológicas, y posiblemente de 06 adicionales, que como se indicó antes, entrarían en operación este año 2022.
  b) La Agencia Regional de Desarrollo de Piura, del gobierno regional de Piura, que contribuiría colaborando en la promoción del uso del aplicativo
  c) El clúster de banano orgánico, que promocionaría con las asociaciones y cooperativas asociadas el uso del aplicativo y su importancia para el adecuado manejo agronómico del cultivo de banano orgánico.
  d) Las asociaciones y cooperativas de productores, que aportarían una membresía anual para financiar parte de los gastos del aplicativo y, asimismo, contribuirían en promocionar el uso del aplicativo entre los productores integrantes, a través de sus técnicos de campo.

e) El INIA del Ministerio de Agricultura y Riego, que igualmente aportaría con la información obtenida de 01 estación meteorológica que posee, y se encargarían, asimismo, de su operación.
f) Universidad de Piura, contribuirían promocionando el uso del aplicativo, brindando acceso a la información en tiempo real que poseen de su estación meteorológica. Ellos se encargarían de los gastos operativos de su estación.
g) SENAMHI, que también aportaría con información meteorológica de su estación.
h) Las empresas exportadoras e importadoras que operan en la región Piura, que podrían acceder al aplicativo, y hacer sus spots publicitarios, a través de este, por lo cual deben pagar una tarifa por este servicio.

- Para el caso de **República Dominicana**, los socios claves serían Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste (Banelino), la Asociación de productores de banano orgánico y convencional (Asobanu), la Asociación Dominicana de Productores de Banano (ADOBANANO), la coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC), ASEXBAM, COOPROBATA, COOPABANDO, ASOANOR, Asociación La Santa Cruz, IDIAF, empresas exportadoras privadas (Agroamérica, Banafem, etc), la academia (Universidades como UASD, ISA, e institutos como el IATESA e ITESIL), el Ministerio de Agricultura (MA), las plataformas CLIMARED y ONAMET, ONGs, JAD el clúster de banano orgánico.

9. Estructura de costos

La estimación de los costos orienta y facilita la toma de decisiones tanto a corto como a largo plazo. En el caso de la aplicación °AHoRa, en el presente documento se identificaron una serie de recursos o actividades necesarias para el sostenimiento de la aplicación. Los valores presentados son tentativos y en la versión final del plan de negocios pueden cambiar (**Tabla *5***).

Tabla 5. Costos anuales para el sostenimiento de la aplicación °AHoRa

Justificación / Características	Actividad	Requerimientos	Costo (USD/Año)
Es el nombre del sitio web con el que los usuarios identifican, encuentran y acceden.	**Dominio**	Único dominio para los tres países	$20,5
Es el espacio de almacenamiento donde se aloja la información que compone el sitio web o la aplicación.	**Hosting/ servidor**	Único servidor para los tres países (soporte Python, programación NODE.JS, base de datos Mongodb MariaSQL).	$840,0
Subir la aplicación en Play Store (desarrollada por Google para Android) y App Store (desarrollada por Apple para iPhone y iPad)	**Plataforma de aplicaciones móviles**	Afiliación a Play Store y App Store	$124,0
Mantenimiento (Higiene), Parches al servidor (reparar fallas en la marcha), Seguridad.	**Mantenimiento del aplicativo**	Técnico con conocimiento en el manejo de Software, Python, programación NODE.JS, base de datos Mongodb MariaSQL	$2.795
Reporte de uso de la aplicación, agregar o desagregar usuarios, alimentación de datos o información para actualizar la aplicación web.	**Administración u operatividad de la aplicación**	Técnico encargado de la administración y seguimiento del aplicativo.	
Validar anualmente los datos de salida y entrada de la aplicación en busca de mejoras o posibles arreglos.	**Actualización del modelo y del aplicativo**	Validación anual del funcionamiento	$1.500
Asegurar el buen estado de las estaciones meteorológicas	**Mantenimiento de las estaciones**	Los propietarios de las estaciones cubren costos de mantener en buen funcionamiento las estaciones.	$ 0
Asegurar un plan de datos para que se envíen automáticamente los datos de las estaciones al servidor.	**Toma de datos meteorológicos**	Plan de datos por estación y nube de datos	$1.812,4
Se trata del conjunto de estrategias y técnicas de optimización que se hacen en una página web para que aparezca orgánicamente en buscadores de Internet como Google, Yahoo! o YouTube. Promoción en redes sociales (Facebook e Instagram)	**Optimización para motores de búsqueda**	Un pago conjunto entre todos los países	$1.440,0
			$8.532,4

Tabla 6. MODELO DE NEGOCIOS CANVAS PARA SOSTENIBILIDAD DE APLICATIVO °AHoRa EN COLOMBIA, PERÚ Y REPÚBLICA DOMINICANA.

8. Socios clave	7. Actividades claves	2. Propuesta de valor	4. Relación con el cliente	1. Segmento de mercado o clientes
• Equipo líder del proyecto: IDIAF, INIA, UDEP, AGROSAVIA, FONTAGRO. • Asociaciones, cooperativas y/o centrales de productores de banano orgánico y convencional. •Empresas exportadoras e importadoras. •Academia (universidades e institutos). •Gobiernos regionales. • ONGs •Clúster de banano orgánico	• **Operación:** búsqueda de formas de ampliar el uso o cobertura de la aplicación a otras regiones. • **Innovación:** Según nuevos descubrimientos académicos y comentarios de los usuarios, integrar nuevas funciones. • **Promoción:** nuevas estrategias o formas de llegar a más usuarios. • **Actualización:** remodelación de la plataforma para que estas sea cada vez más fácil de usar, comprensible, útil, agradable y personalizada para los usuarios. • **Mantenimiento:** revisión periódica de la plataforma para que no presente fallas. • **Financiamiento:** planeación de formas de conseguir y administrar recursos para el buen funcionamiento de la aplicación: a) Coordinar con instituciones aliadas (gobiernos regionales, Universidades, etc.); b) Talleres de coordinación con asociaciones de productores. •**Análisis de riegos**: garantizar seguridad y solución de problemas que presenten los usuarios, de manera rápida y eficaz. **6. Recursos claves** •**Recursos físicos:** servicios web (alojamiento en una plataforma de computación en la nube y dominio), b) Computadores, programas, internet, etc. •**Recursos intelectuales:** a) Información meteorológica en tiempo real, b) registro de los datos reportados por la aplicación y los reales en campo, estos últimos son tomados por los usuarios y registrados en la aplicación al momento usarla (con el fin de corroborar en buen funcionamiento y posibles modificaciones), c) uso y permisos de compartir, d) articulación de actores. •**Recursos humanos:** a) Personal de mantenimiento de la plataforma (encargado de corroborar la carga automática de los datos climáticos e inputs requeridos, y garantizar el buen funcionamiento de la plataforma de cálculos), b) Administrador del sitio web del aplicativo, c) Investigadores que evalúen y actualicen el aplicativo para su sostenibilidad a largo plazo- Al menos una vez al año, d) Flujo de la información. •**Recursos económicos:** Dinero para a) pago de personal encargado del mantenimiento de la aplicación.	• Aplicativo novedoso y versátil que, con base en una plataforma de cálculos, permite usar en forma eficiente datos meteorológicos para proyectar respuestas del crecimiento y desarrollo del cultivo de banano. • Primera aplicación en su tipo para uso de pequeños productores de banano de Colombia, Perú y República Dominicana. •Aplicativo de acceso libre que podrá ser utilizado tanto en dispositivos móviles inteligentes, como en computadores (página web).	Durante el desarrollo del proyecto se socializa el aplicativo con productores, técnicos y asociaciones, a través de talleres y eventos programados por subzona. Se les informa acerca del uso y utilidad, y se analiza la funcionalidad y veracidad de los datos, identificando así potenciales modificaciones. Se realizan encuestas con el fin de evaluar la forma en que integran el aplicativo en el análisis del manejo de sus campos de banano. Una vez finalizada la etapa de desarrollo del aplicativo con el proyecto, la relación con el cliente será: • **Autoservicio:** no se mantiene una relación directa con los clientes, sino que se limita a proporcionar todos los medios necesarios para que los clientes puedan servirse ellos mismos. Para ello se contará con un manual para el usuario, infografías y videos para informar e ilustrar el paso a paso de cómo funciona el aplicativo. • **Comunidades:** Se espera que se creen comunidades de usuarios en línea, lo cual permitirá intercambiar conocimiento y solucionar posibles pequeños inconvenientes que cada uno de ellos encuentre. • **Creación Colectiva:** Con el fin de mejorar constantemente el aplicativo, se invita a los clientes a expresar sus opiniones y sugerencias sobre el valor de la información proporcionada y el esfuerzo requerido para generar datos de sus parcelas, entre otras opiniones de los usuarios. Para ello habrá un espacio de comentarios en el aplicativo móvil. **3. Canal de distribución** • A través de los talleres y eventos programados durante el desarrollo del proyecto, se da a conocer el aplicativo a la mayor cantidad de usuarios potenciales. • Una vez finalice el proyecto, la enseñanza y difusión del aplicativo se realizará por parte de las asociaciones y técnicos de cada país, además del "voz a voz" de los productores que ya son usuarios. • El cliente podrá acceder a la información en tiempo real desde una computadora fija o desde un dispositivo móvil inteligente (celulares, computadoras portátiles). •Se podrá acceder al aplicativo desde los sitios web de Fontagro y de las instituciones participes del proyecto en cada país (Agrosavia, INIA Perú, IDIAF). El aplicativo también se encontrará para descargar en Play Store (desarrollada por Google para Android) y App Store (desarrollada por Apple para iPhone y iPad).	•Pequeños productores de banano familiares independientes. •Pequeños productores de banano organizados en asociaciones, cooperativas, centrales de productores. •Comercializadoras •Fundos y Empresas privadas. •Pequeños productores de plátano.

9. Estructura de costos	5. Fuentes de ingreso
•Dominio (20,5 USD/año); •Hosting/ servidor (840 USD/año); •Plataforma de aplicaciones móviles (124 USD/año); •Mantenimiento, administración u operatividad de la aplicación (2795 USD/año); •Actualización del modelo y del aplicativo (1500 USD/año); •Mantenimiento de las estaciones (los propietarios de las estaciones cubren estos gastos); •Plan de datos para estaciones (1812,4 USD/año); •SEO-Search Engine Optimization-Optimización para motores de búsqueda (1440 USD/año). *Los valores presentados respaldan el uso de la aplicación en los tres países (los valores son tentativos).*	• **Publicidad:** Ingreso por derechos de publicidad en el aplicativo (Aproximadamente 300 dólares mensuales). • **Contrapartida instituciones el sistema**: Aporte en dinero o especie para operación del aplicativo y mantenimiento de las estaciones meteorológicas, por parte de asociaciones de bananeros o gobiernos regionales en cada país, los cuales se verán beneficiados por el uso de la aplicación por parte de los productores. • **Aporte de entidades desarrolladoras del proyecto:** Agrosavia, INIA, IDIAF y UDEP pondrán recursos y capacidades a disposición del sostenimiento del aplicativo, por ejemplo, porcentaje de dedicación de un experto para realizar ajustes de forma y fondo del aplicativo (actualizaciones anuales), uso de instalaciones o equipos para el funcionamiento (Servidor o estaciones meteorológicas), entre otros.

Tabla 7. CRONOGRAMA

Aspectos CANVAS	Actividad	Responsables	Meses 2022						
			3	4	5	6	7	8	9
3. Canal de distribución	Disponibilidad de la aplicación °AHoRa en GooglePlay o AppStore	UDEP-INIA-AGROSAVIA -IDIAF					x		
	Acceso a la aplicación desde diferentes sitios web (Fontagro, Agrosavia, INIA Perú, IDIAF, UDEP).	UDEP						x	
	Migración del aplicativo de los servidores de la Universidad de Piura a al servidor definitivo.	UDEP y AGROSAVIA						x	x
4. Relación con el cliente	Versión final de manual operativo para el usuario (producto 14)	UDEP y AGROSAVIA							x
	Diseño de infografías con el paso a paso de cómo funciona el aplicativo	UDEP y AGROSAVIA						x	
	Realización de videos tutoriales	UDEP y AGROSAVIA						x	
	Habilitación de espacio en el aplicativo para que los usuarios dejen sus comentarios, opiniones o sugerencias.	UDEP-INIA-AGROSAVIA- IDIAF						x	
	Habilitación de espacio en el aplicativo para soporte técnico en la misma plataforma.	UDEP-INIA-AGROSAVIA - IDIAF					x		
	Conteo del acceso de los usuarios al aplicativo (1. Identificación de usuario (productor, técnico, funcionarios, académicos, etc.), 2. Identificación de equipo utilizado)	UDEP-INIA-AGROSAVIA - IDIAF				x			
5. Fuentes de ingresos	Publicidad: - Revisión de marco legal. - Búsqueda de organizaciones interesadas en implementar anuncios en la plataforma.	AGROSAVIA			x	x			
		INIA			x				
		IDIAF						x	x
		UDEP				x			
	Convenios con organizaciones del sector para que aporten recursos en especie o en dinero que permita financiar parte de la operatividad del sistema.	AGROSAVIA			x	x			
		INIA				x	x		
		IDIAF						x	x
	Definición concreta del aporte de cada una de las entidades desarrolladoras del proyecto para apoyar su continuidad.	AGROSAVIA		x					

	- AGROSAVIA (Estaciones meteorológicas, servidores y profesiones) - INIA (Estación meteorológica y profesionales) - IDIAF (servidores y profesionales)	INIA		x					
		IDIAF				x	x		
6. Recursos claves	Definición de personal necesario para 1) Mantenimiento de la aplicación, 2) administrar el sitio web (soporte técnico y monitoreo de comentarios) y 3) Actualización del aplicativo	AGROSAVIA			x	x			
		INIA					x		
		IDIAF				x	x	x	
		UDEP*							
7. Actividades claves	Planeación de actividades: - Vigilancia del funcionamiento de la aplicación en los servidores. - Búsqueda de formas de ampliar el uso o cobertura de la aplicación a otras regiones. - Nuevas estrategias o formas de llegar a más usuarios. - Remodelación de la plataforma para que esta sea cada vez más fácil de usar, comprensible, útil, agradable y personalizada para los usuarios. - Revisión periódica de la plataforma para que no presente fallas.	AGROSAVIA				x	x	x	
		INIA					x	x	
		IDIAF						x	x
8. Socios claves	Firmar convenios y/o cartas de intensión con organizaciones claves para la sostenibilidad del proyecto.	AGROSAVIA			x	x	x		
		INIA				x	x		
		IDIAF						x	x
9. Estructura de costos	Actualización de la estimación de costos.	AGROSAVIA		x	x	x			
		INIA			x	x			
		IDIAF						x	x
		UDEP				x			

*Disposición de personal durante el proyecto. En la etapa operativa no interviene.

3.2 PLAN DE NEGOCIOS

3.2.1 PLAN ESTRATÉGICO

3.2.1.1 Misión

Ser una herramienta tecnológica que proyecte información sobre el efecto de las condiciones climáticas en el comportamiento y productividad del cultivo de banano, permitiendo que los productores de Colombia, Perú y República Dominicana mejoren la planificación y toma de decisiones de las prácticas de manejo del cultivo, frente a la variabilidad climática, para aumentar la productividad y garantizar una excelente calidad de la fruta, lo cual fortalece y beneficia a los actores de la cadena productiva de banano y plátano, especialmente a los pequeños productores de musáceas.

3.2.1.2 Visión

Ser un aplicativo referente en el desarrollo sostenible e innovación tecnológica para los productores de musáceas, gracias a la calidad de la oportuna información y la facilidad en la obtención de los datos, contribuyendo a la capacidad de los productores para tomar mejores decisiones y la de sus organizaciones para formular mejores programas de asistencia técnica, de tal manera que se aporte al crecimiento sostenido de la producción con alto impacto a nivel regional, nacional e internacional, sobre la base de la seriedad y la eficiencia.

3.2.1.3 Valores corporativos

- Innovación
- Compromiso social
- Integridad
- Transparencia
- Bioética
- Honestidad
- Cooperación
- Solidaridad
- Responsabilidad

3.2.1.4 Análisis situacional del micro y macro ambiente

Los cultivos de banano y plátano, en particular constituyen una importante fuente de crecimiento económico, ingresos, seguridad alimentaria y nutrición para las zonas rurales de muchos países en desarrollo, por ser cultivados principalmente por pequeños productores (Scott, 2020). El banano y el plátano son los principales cultivos en lo que se refiere a volumen entre las frutas tropicales. La producción mundial de banano para el año 2019 fue de 128.778.738 toneladas (t) (FAOSTAT, 2020), y se espera una proyección en crecimiento a un ritmo del 1,5% anual, hasta alcanzar los 135 millones de toneladas en 2028, llegando a representar aproximadamente 53% del total de la producción mundial de frutas tropicales en 2028 (FAO, 2021). En el 2018 los principales países productores de banano a nivel mundial fueron India, China e Indonesia, que concentraron 47,8% de la producción.

Por otra parte, el cultivo de plátano, en el 2019 alcanzó una producción superior a 40 millones de toneladas en 5.714.718 ha (FAO, 2021). En comparación con el cultivo de banano, aproximadamente 90% de todo el plátano cosechado en Latinoamérica y El Caribe se destinó a consumo interno y principalmente de subsistencia de los productores de pequeña escala, para quienes el cultivo es fructífero todo el año, además, representa un beneficio debido a la capacidad de combatir la erosión del suelo en zonas de pendientes pronunciadas (Frison, Karamura y Sharrock, 1998).

En América Latina el banano y plátano representan un eslabón importante en la economía de los países en desarrollo, tal es el caso de Colombia, La República Dominicana y Perú que aportan 2,4% del área establecida en el mundo (FAO, 2021). Para el periodo 2016-2018, de los 30 países productores en Latinoamérica y El Caribe, seis países representaron 23% de la producción mundial de banano, con 29 millones de toneladas, entre ellos Brasil (6,8), Ecuador (6,6), Colombia (3,0), Costa Rica (2,5), Guatemala (4,3), y República Dominicana (1,2 millones de toneladas) (FAOSTAT, 2020). Para el mismo periodo, la producción global de plátano en promedio fue de 41 millones de toneladas y en Latinoamérica fue dominada por Perú (2,3), Colombia (2,2) y República Dominicana (1,1 millones de toneladas) (FAOSTAT, 2020).

Las cifras presentadas evidencian la importancia económica del banano y plátano en Colombia, Perú y La República Dominicana, representando una de las principales fuentes de ingresos para las comunidades aledañas a las grandes plantaciones que se dedican a su producción, generando alivio y bienestar económico y social para las familias de estas zonas. La alta importancia económica de este cultivo conlleva que día a día se profundice en acciones que consoliden la implementación de nuevas tecnologías que permitan garantizar una producción agrícola sostenible y amigable con el medio ambiente. En la última década el avance tecnológico ha sido inminente, el posicionamiento de la tecnología ha sido cada vez mayor, de igual forma cada vez más personas e instituciones se apropian y hacen uso de la tecnología, sin embargo, en países como Colombia, Perú y La República Dominicana existen brechas tecnológicas en el manejo

agronómico del cultivo, principalmente en áreas rurales donde se concentra la producción agrícola. Siendo así, mediante la ejecución de este proyecto se plantea el desarrollo de un aplicativo de recomendaciones tecnológicas en áreas fundamentales como manejo del riego, manejo y análisis de información agroclimática, estimación de los rendimientos del cultivo entre, otros aspectos.

Por lo anterior, se plantea la formulación de un plan de negocio que permita asegurar la sostenibilidad del aplicativo en el tiempo. Uno de los primeros pasos es realizar un análisis del macro y microentorno de cada uno de los países participantes del proyecto, como se muestra a continuación:

- **Colombia:**

El banano en Colombia es el tercer producto de exportación y actualmente genera alrededor de 125.000 empleos directos y 25.000 indirectos. En el 2020 se exportaron 109 millones de cajas de banano, que representaron ingresos por USD $585 millones, por lo que este mercado es de gran importancia para la economía del país (Augura, 2021). Por su parte, la producción del plátano también tiene una gran participación en la generación de ingreso y empleo para el país. El plátano es uno de los principales productos de la canasta familiar y se utiliza en la agroindustria para la producción de harina y alimentos concentrados para la alimentación animal, así como para la producción de plátano procesado. Más de 80% de este cultivo está en manos de pequeños productores cuyas áreas no superan las cinco hectáreas, así mismo la actividad exportadora contribuye también en la generación de divisas. Para el año 2019 las exportaciones de plátano llegaron a 113.874 toneladas, siendo los principales destinos Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica y España. En cuanto a las importaciones, de 2018 a 2019 decrecieron en un 21%, llegando a 13.721 toneladas traídas de Ecuador (Minagricultura, 2020).

En Colombia el área establecida de plátano asciende a 468 mil hectáreas. El plátano está distribuido en 32 departamentos siendo Antioquia, Valle del Cauca y Quindío los de mayor área establecida (***Figura 3***) (EVA, 2021). El banano de exportación representa 50 mil hectáreas que se distribuyen en los departamentos de Antioquia (68%), Magdalena (28%) y La Guajira (5%) (**Figura 4**).

En la **Tabla 8** y **Tabla 9** se presenta un análisis del macro y microentorno para Colombia.

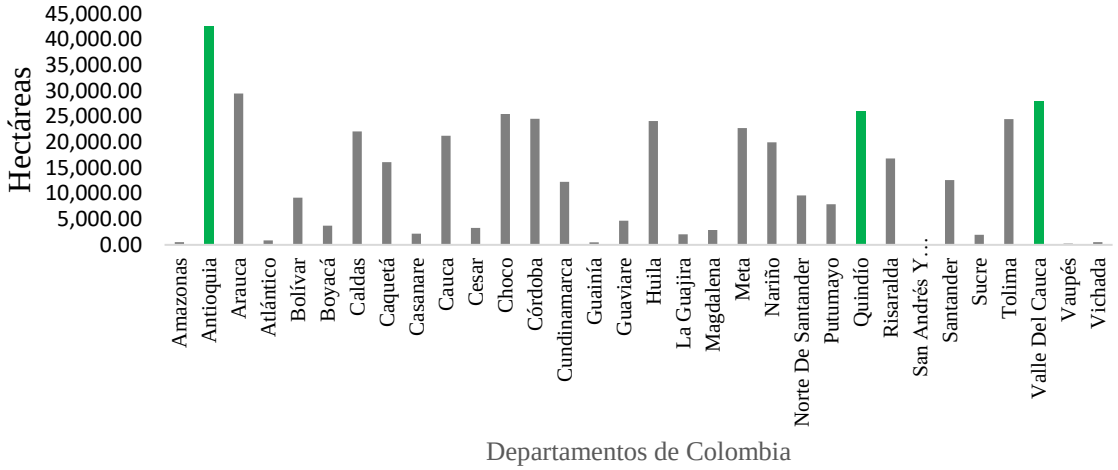

Figura 3. Departamentos de Colombia productores de plátano. **Fuente:** elaboración propia, a partir de datos de la EVA (2021)

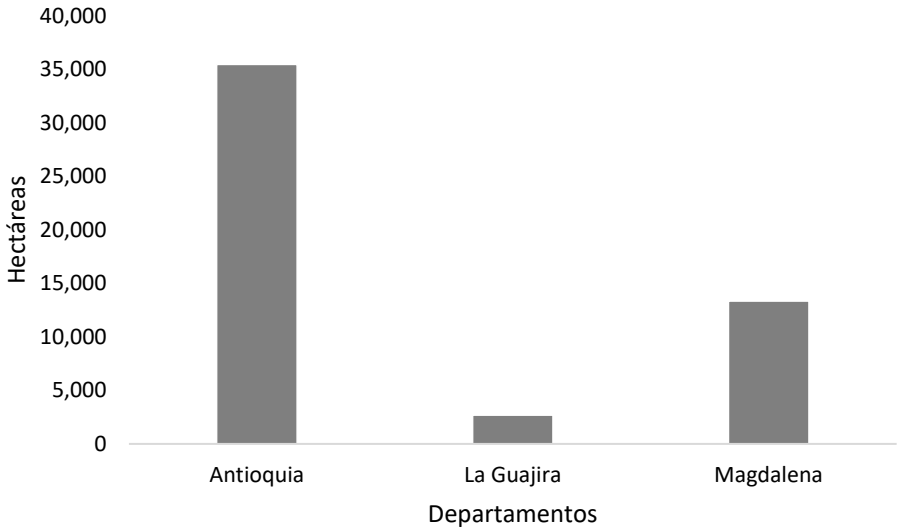

Figura 4. Producción de banano en Colombia. **Fuente:** elaboración propia, a partir de datos de la EVA (2021)

Tabla 8. Análisis del macroentorno en Colombia

MACRO AMBIENTE	ANÁLISIS
Condiciones económicas	En Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) dio a conocer que el PIB en 2021 creció 10,6%, dato que mejora considerablemente desde la caída del -7% de 2020. El comercio, industrias manufactureras y administración pública explicaron 7,1 puntos porcentuales del resultado para 2021. El sector agrícola, presentó al cuarto trimestre de 2021 una tasa de crecimiento anual de 1,4% respecto al año anterior para el mismo periodo y participó en el año 2021 con 8,18% en el valor agregado generado por la economía, ocupando el quinto lugar de las 12 ramas de actividad económica. Las cadenas de banano y plátano reportaron su participación en el PIB agrícola con 5,3% para el 2020. Las exportaciones de banano en el año 2020 sumaron US 916,2 millones, con un total de 109 millones de cajas, aumentando 6,5% en valor y 9,34% en volumen frente a lo exportado en 2019. Los departamentos de Antioquia, Magdalena y La Guajira producen cerca de 86% de la producción Nacional de banano que es destinado para la exportación (Dirección de cadenas agrícolas y forestales, 2021). Por su parte, la cadena de plátano exportó 141.029 toneladas para el 2020 ocupando el cuarto lugar en exportaciones mundiales (TRADEMAP, 2020).
Condiciones socio – culturales	Las características de la agricultura colombiana asociada a la disposición de sus suelos, las particularidades de la tierra y la disponibilidad de recursos naturales han marcado una ventaja estratégica en el desarrollo del sector (Carvajal et al., 2019). La priorización de los cultivos de banano y plátano en los planes de desarrollo locales y regionales y la alta demanda de mercados sofisticados por productos naturales, autóctonos y con diversidad de sabores y texturas atractivos crean un mercado dinámico y creciente en busca de mayor participación en los beneficios generados por las cadenas de valor global. De acuerdo con Conecta Rural (2009), citado por Carvajal et al., (2019), el cultivo de plátano como cultivo permanente con mayor presencia en el sistema económico campesino es el producto de mayor importancia en la alimentación colombiana con un consumo per cápita aproximado de 155 kg. Según Carvajal et al., (2019), dado el valor nutritivo del plátano, la multiculturalidad de consumo y la diversidad de preparaciones, así como *snack* o merienda en diversos momentos del día, se abre la posibilidad

	para impulsar el desarrollo de la agroindustria que ampliarían el portafolio de este sector y permitiría posicionar el plátano colombiano a mayor escala en países no productores. El banano también se configura como uno de los pilares fundamentales de la seguridad alimentaria siendo el cuarto cultivo más importante para el consumo mundial. En cuanto al empleo generado por el subsector de plátano en el país asciende alrededor de 967.743 siendo junto con el café y la panela los principales productos que generan empleos en sector agrícola del país (MADR, 2020). El subsector bananero por su parte genera 293.648 empleos directos e indirectos (MADR, 2020).
Condiciones demográficas	Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para diciembre de 2021, Colombia contaba con 49,75 millones de habitantes. La mayor parte de la población se encuentra en el centro (región Andina) y norte (región Caribe) del país, mientras que al oriente (Llanos Orientales) y sur (Amazonía), se encuentran zonas extensas poco habitadas. El movimiento de población rural hacia áreas urbanas y la migración fuera del país han sido significativos. La principal zona de alto desarrollo en Colombia corresponde a la región Andina en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali. El eje bananero está compuesto por cuatro municipios de Urabá que aportan 72,9% de la producción total nacional, el Magdalena que aporta 24% y La Guajira que aporta 3,1% de producción total representan 80% de la economía de esta zona colombiana, siendo la fuente de empleo formal más importante.
Condiciones políticas	De acuerdo a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, y teniendo en cuenta factores como los acaecidos en los últimos dos años en razón de la Pandemia por Covid-19, desde el MADR se ha promovido desde el 2021, estrategias encaminadas a la reactivación del sector agropecuario, forestal, acuícola y pesquero, que permita el desarrollo rural encaminado al fortalecimiento de la productividad y competitividad de los productos agropecuarios, a través de acciones integrales que mejoren las condiciones de vida de la población rural, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a fin de incrementar la generación de empleo y crecimiento sostenido y equilibrado del país. De acuerdo con lo anterior, desde el MADR y como política continuada del PND 2018-2022, se ha propuesto incrementar la asistencia y ejecución de actividades a través de las Capacidades Productivas y Generación de

	Ingresos, dispuestas en las diferentes entidades que conforman el sector, así: • Financiación de productores rurales para el fortalecimiento de las capacidades productivas. • Fortalecimiento de esquemas asociativos en su conformación legal, apoyo técnico y acompañamiento productivo. • Beneficiar a mujeres rurales con estrategias de inclusión productiva. • Financiación de grupos de jóvenes rurales emprendedores que acceden a financiamiento para el desarrollo de Planes de Negocio. • Brindar conocimientos que aporten a la administración de las finanzas personales, a familias de grupos. Es oportuno indicar que, el listado antes descrito corresponde a algunas de las acciones encaminadas al fortalecimiento del Sector Agropecuario en Colombia, donde se dispone como finalidad el beneficio de las familias productoras rurales con estrategias de inclusión productiva y otro tipo de asociaciones que adelanten emprendimientos, todo ello a través del programa El Campo Emprende, el cual permite crear nuevos negocios que apoyan la reactivación económica familiar, grupal y territorial.
Condiciones legales	En Colombia existe un marco normativo a favor del desarrollo de la ciencia y la tecnología, la Investigación e Innovación para el Desarrollo Nacional, en el cual se enmarcan los siguientes proyectos (AUGURA, 2020): • Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) a través de la Ley 1876 de 2017, que plantea la implementación de acciones de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión, que puedan soportar de manera estructural los procesos de innovación demandados por el sector agropecuario colombiano. • Foro mundial bananero financiado por FAO, CIRAD y Basic • Proyecto fondo verde del clima liderado por el Gobierno Nacional por un valor de 85 millones de dólares a 5 años en el cual fue priorizado el cultivo de banano. • Plan nacional de agrologística por medio del cual, la asociación de bananeros de Colombia (AUGURA) propone la mejora de las barreras de desempeño del sector. • Certificación cluster bananero desarrollado por UPRA y CENIBANANO para aplicar incentivo del 5% al subsidio a la prima de seguro agropecuario y cumplimiento de protocolos de bioseguridad para los cultivos plátano y banano.

	• Proyecto PROFEM, mujer rural para la formación en educación financiera a mujeres y jóvenes rurales. En cuanto a comercio: • Ley N° 264 - Acuerdo Comercial entre Colombia y Reino Unido con los mismos aranceles que a la Unión Europea sin ceder terreno a nuestros países competidores. • Reducción de precios ALDI y LMR UE para trazar estrategia para realizar acciones en territorio europeo con el fin de mantener los precios de compra. • Decreto 894 de junio de 2020 en el cual en su Artículo 1 se decreta entre otras "establecer un gravamen de cero por ciento 0% para la importación de los productos clasificados en la subpartida arancelaria 3808911900" correspondiente a materias primas para elaboración de plásticos. • Convenio No 108-2020 suscrito entre el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y la Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA) para aunar esfuerzos para la prevención, vigilancia y manejo de la enfermedad conocida como Marchitez por Fusarium causada por el hongo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* raza 4 tropical (Foc R4T), en zonas productoras de banano Cavendish ubicadas en los departamentos de Magdalena y el Urabá Antioqueño. Ley 170 de 1994 por medio de la cual se aprueba el Acuerdo por el que se establece la "Organización Mundial de Comercio (OMC)".
Condiciones tecnológicas	Colombia posee una alta producción de banano tipo exportación, sin embargo, presenta una inferioridad frente a Ecuador, que al ser el mayor exportador de banano mundialmente, demuestra mayor competitividad internacional por ejercer mayor control y eficiencia en la cadena de producción (Vera, 2019). De acuerdo con el análisis de competitividad sistémica de la cadena bananera colombiana, elaborado por Ruiz-Contreras et al (2022), que incluyó tanto factores de desempeño competitivo entre organizaciones, como el entorno económico, social y político del país, se reportó que en el nivel meso (reconoce la infraestructura y el desarrollo tecnológico como un pilar para la inversión), Colombia no cuenta con avances tecnológicos que puedan mejorar y acelerar la cadena de producción. Teniendo en cuenta que uno de los elementos a tratar en la producción y comercialización del banano en Colombia, está relacionado con los bajos niveles de desarrollo y su poca capacidad para la generación de

	valor agregado (Carvajal-García, et.al, 2019), Ruiz-Contreras et al (2022) proponen como principal estrategia para mejorar la competitividad del sector bananero, el fomento de la capacitación a productores como base fundamental para el mejoramiento de las capacidades productivas y comerciales del producto, garantizando un alto estándar de calidad. Niño (2019), en su análisis comparativo de la producción, comercialización y exportación de banano orgánico en Colombia y Ecuador, identificó la falta de determinación por parte del gobierno colombiano y la asociación de bananeros de Colombia de ingresar al mercado de productos con procedencia orgánica, como uno de los limitantes para el mejoramiento continuo de nuevas tecnologías que influyen directamente en la producción y comercialización de este producto.

Tabla 9: Análisis del microentorno en Colombia

MICROAMBIENTE	ANÁLISIS
Clientes	En Colombia inicialmente el aplicativo está dirigido a productores y técnicos en los departamentos del Magdalena y La Guajira, dado que las estaciones meteorológicas que se encuentran en este momento enlazadas al aplicativo están en esta región. Así, los clientes o usuarios son: • Pequeños productores de banano agremiados del Magdalena = 503 productores. • Pequeños productores de banano independientes del Magdalena = 19 productores. • Pequeños productores de plátano independientes de La Guajira = 187 productores. • Comercializadoras de banano de exportación: UNIBAN, BANASAN. • Asociaciones: EMPREBANCOOP, COOBAMAG, COOMULBANANO, COOBAFRIO, ASOBANARCOOP, BANAFRUCOOP y COODEBAN.
Competencia Directa Y Potencial	En el mercado no existe un aplicativo que ofrezca la misma información que el aplicativo °AHoRa. No obstante, en Colombia se puede presentar como una competencia directa potencial el **Portal Banasoft,** desarrollado para productores de banano afiliados a C.I. Técnicas Baltime de Colombia S.A. Es una herramienta tecnológica que les permite obtener información actualizada sobre calidad de la fruta que producen para exportación, producción, embarques y reportes relativos a la misma, para una mejor

	gestión de sus fincas y cultivos, así como datos climáticos y la gestión de esta para el manejo eficiente de los recursos suelo y agua (Tecbaco, 2021). Es importante tener en cuenta que el aplicativo °AHoRa será de acceso público, a diferencia de Portal Banasoft que únicamente está dirigido a sus afiliados.
Proveedores.	Para el adecuado funcionamiento del aplicativo °AHoRa se requiere: 1) estaciones meteorológicas en las zonas de influencia, 2) plan de datos para la transmisión automática de datos climáticos de las estaciones a la nube, 3) un servidor que almacene y procese datos, para luego transmitir esta información a los usuarios. En el caso colombiano, las estaciones meteorológicas pertenecen a AGROSAVIA y cada una de ellas cuenta con plan de datos. AGROSAVIA también cuenta con un servidor que permite el almacenamiento y funcionamiento del aplicativo. Teniendo en cuenta esto, se observa que están todas las garantías para el buen funcionamiento del aplicativo.
Amenaza de Sustitutos	Según el estudio de vigilancia científica realizado y presentado para el producto 4, algunas potenciales amenazas son los siguientes modelos: • **El modelo SIMBA,** construido para predecir patrones fenológicos y dinámica de cosecha en sistemas de cultivo de plátano. SIMBA incluye sub-modelos que simulan: el crecimiento (SIMBA-GROW), estructura de la población (SIMBA-POP), propiedades físicas del suelo (SIMBA-SOIL), balance de agua (SIMBA-WAT), densidad de población de nematodos (SIMBA-NEM) y dinámica del nitrógeno en el suelo (SIMBA-N) (Tixier et al. 2004; Guarín y Ochoa. 2011). • **"Sistema experto en banano basado en la web semántica"**. El sistema tiene dos módulos: 1) Módulo de asesoramiento de expertos: proporciona medidas de manejo, por ejemplo, se puede hacer una evaluación del rendimiento el cual utiliza el algoritmo de optimización de búsqueda de Cuckoo para estimar el rendimiento de cada variedad de cultivo; y 2) el módulo del sistema de información: proporciona información sobre variedades, plagas, pesticidas, síntomas y enfermedades del cultivo de banano (Puvvada and Prasad. 2018). • **Modelo AAB** es un modelo de crecimiento basado en procesos que tiene en cuenta las características específicas del cultivo de plátano que incluye parámetros que afectan el crecimiento, el desarrollo y el rendimiento (Dépigny et al. 2016).

- **Perú:**

Perú también juega un papel importante en las exportaciones de banano orgánico, cuya área establecida en el año 2020 de acuerdo con información del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego de Perú fue de 175.407 ha, siendo San Martin la región con mayor área (38.988 ha) (**Figura 5**). Para el mismo año la producción alcanzada fue de 2.252.172 t, de las cuales San Martin aportó 392.917t (**Figura 6**).

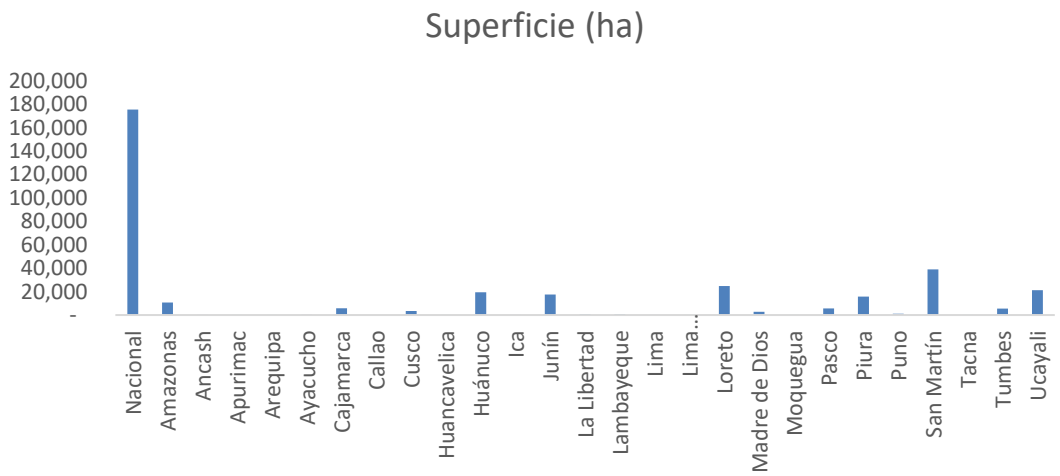

Figura 5. Superficie establecida con banano en Perú con base en información del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

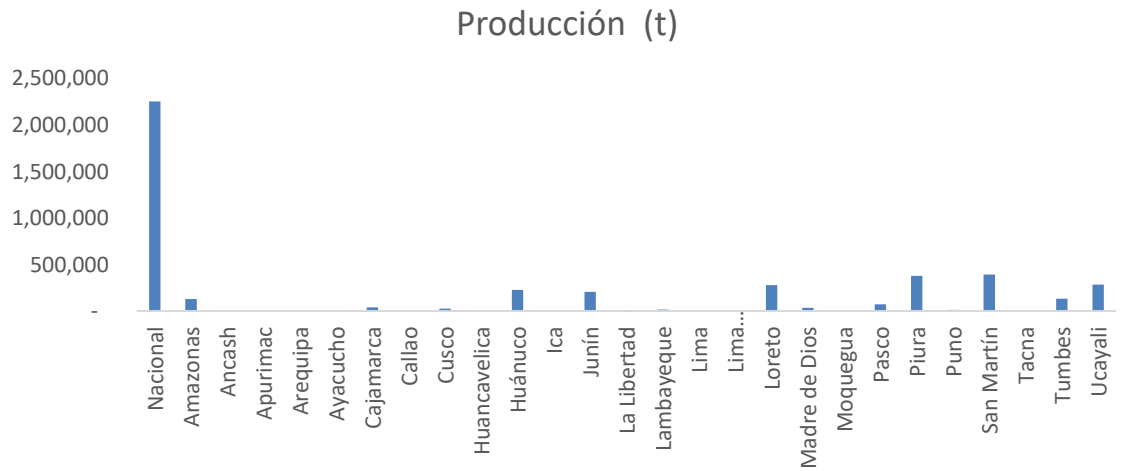

Figura 6. Producción de banano en las regiones productoras del Perú con base en estadísticas agropecuarias del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

En la **Tabla 10** y **Tabla 11** se presenta un análisis del macro y microentorno para Perú.

Tabla 10: Análisis del macroentorno en Perú

MACRO AMBIENTE	ANÁLISIS
Condiciones económicas	En Perú, de acuerdo con información estadística del Banco Central de Reserva (2021)[4], al III trimestre de 2022, el Producto Bruto Interno, mostró una tasa de crecimiento de 11,4 %, con un proceso de recuperación económica significativo, respecto a la tasa de crecimiento del año 2020, que por efectos del COVID 19, fue negativa en el orden del -11 %. De otro lado, la tasa de inflación acumulada de los últimos 12 meses fue de 5,23 %, pero la trimestral ascendió a 2,57 %, que indica un régimen de baja inflación. La fuerte devaluación del tipo de cambio puede haber originado que la variación porcentual del nivel general de precios aumente. No obstante, la devaluación favorece al sector exportador. El sector agrícola, presentó al tercer trimestre una tasa de crecimiento de 14,5 %, lo cual indica una tendencia expansionista. Asimismo, el índice de Desarrollo Humano de acuerdo con PNUD (programa para el desarrollo de las Naciones Unidas), el Perú se encuentra en un nivel medio.
Condiciones socio – culturales	En el Perú existe diversidad cultural, con sus costumbres y tradiciones, que implica una multiculturalidad. No obstante, es pertinente resaltar que la integración e interacción es impulsada por la actividad económica realizada en la zona, el desarrollo industrial y tecnológico ha impulsado la migración e intercambio que brinda oportunidades para el crecimiento cultural del individuo y una mayor interacción de diferentes culturas, bajo una convivencia armónica y con interculturalidad, es decir intercambio y comunicación igualitaria. Existe una participación culturalmente respetuosa, y consciente de los diferentes intereses existentes entre y al interior de las asociaciones y cooperativas, a donde pertenecen los productores/as. En la evaluación previa realizada, se ha comprobado que no existen fuentes potenciales de conflicto o resistencia en aspecto culturales, pues no se tendrá influencia negativa en esto.
Condiciones demográficas	En el año 2021, según el Instituto Nacional de Estadística e Informáticas – INEI [5], el Perú tendrá una población de 33 millones 35 mil 304 habitantes. Se estima que, en dicho periodo, el departamento de Lima sería el más poblado del país (alrededor de 10,8 millones de personas), seguido del

[4] www.bcrp.gob.pe

[5] https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1665/index.html. Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, 1950-2070- Boletín de Análisis Demográfico N°38. Documento digital.

	departamento de Piura con más de dos millones de habitantes.[6]
Condiciones políticas	El actual régimen político del país es de izquierda, no obstante, se han pronunciado que respetarán la libertad económica, y están, asimismo, promoviendo la asociatividad para generación de economías de escala de pequeños productores agrícolas, y el desarrollo del I+D+i+e (Investigación, desarrollo tecnológico, innovación y emprendimiento). En este sentido el entorno es favorable para el desarrollo del aplicativo.
Condiciones legales	En el Perú existe un marco normativo [7]a favor del desarrollo de la ciencia y la tecnología, la Investigación e Innovación para el Desarrollo Nacional, tales como: • Ley 28303. Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. • Ley 29904. Ley de promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. • Decreto Supremo 014-2013- MTC. Reglamento de la Ley Nº 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. • Ley 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). • Ley 30309, Ley que promueve la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica. • Decreto Supremo 188-2015-EF. Aprueban el Reglamento de la Ley 30309, Ley que promueve la investigación científica, desarrollo e innovación tecnológicos. • Decreto Supremo 032-2007-ED. Aprueban Texto Único Ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. • Decreto Supremo 001-2006-ED. Aprueban Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021. • Decreto Supremo 067-2012-PCM. Adscriben el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) a la Presidencia del Consejo de Ministros.
Condiciones tecnológicas	La industria de telecomunicaciones de Perú ha crecido a una tasa de 5-6% durante la crisis, impulsada por las crecientes necesidades de conectividad en cuarentena y los operadores que están expandiendo la red[8]. Una

[6] https://es.statista.com/estadisticas/1191578/numero-de-personas-en-peru-por-departamento/

[7]https://www.congreso.gob.pe/carpetatematica/2018/carpeta_050/normas_nacionales/#:~:text=Ley%2030309%2C%20Ley%20que%20promueve,Desarrollo%20Tecnol%C3%B3gico%20e%20Innovaci%C3%B3n%20Tecnol%C3%B3gica.&text=Aprueban%20Plan%20Nacional%20de%20Ciencia,el%20Desarrollo%20Humano%202006%2D2021.

[8] https://www.bnamericas.com/es/noticias/industria-de-telecomunicaciones-en-peru-el-lado-positivo-de-una-economia-debilitada

	apuesta para abordar esta brecha digital es la red dorsal nacional de fibra óptica RDNFO. La red de infraestructura de fibra de Perú comprende 13.000km de red troncal, más 30.000km de tramos regionales, además de alrededor de 70.000km de redes de operadores privados. Internet para Todos (IpT) es propiedad de Telefónica, Facebook, BID Invest y del banco latinoamericano de desarrollo CAF y tiene como objetivo proporcionar conectividad a internet a 6 millones de usuarios en regiones remotas. Recientemente, Parallel Wireless anunció que implementó cientos de sitios 4G OpenRAN virtualizados programables para entregar banda ancha móvil a través de Internet para Todos.

Tabla 11: Análisis del microentorno en Perú

MICROAMBIENTE	ANÁLISIS
Clientes	En el Perú la producción de banano orgánico de exportación se concentra principalmente en las Regiones de Piura, Lambayeque y Tumbes, con más de 9.000 productores, no obstante, más del 80% se concentran en la Región Piura. De acuerdo con el Ministerio de Comercio y Turismo, el 94,7% de las exportaciones a precio FOB de banano provienen de la región Piura. Los principales clientes de banano son los productores, que según información de la Agencia Regional de Desarrollo de Piura y GIZ, concentra aproximadamente 8.458.
Competencia Directa Y Potencial	Según la evaluación del mercado, no existe competencia directa y potencial que ofrezca un aplicativo como el propuesto en el plan de negocio.
Proveedores.	Osiptel[9] (ente regulador de telecomunicaciones del estado), estima que el 97,6% de hogares peruanos cuenta con telefonía móvil y el 75,4% tiene acceso a Internet (fijo o móvil). Actualmente hay cuatro operadores móviles: Movistar, Claro, Entel y Bitel, siendo los de mayor participación en el mercado los dos primeros.
Amenaza De Sustitutos	De acuerdo con la evaluación del mercado no hay productos sustitutos.

[9] https://andina.pe/agencia/noticia-sector-telecomunicaciones-aporta-48-del-pbi-nacional-senala-osiptel-719851.aspx

- **República Dominicana:**

La República Dominicana es actualmente un importante productor de banano, especialmente orgánico. Para el año 2019 el área establecida fue de 28.861 ha con una producción de 1.209.268 toneladas (FAO, 2021). Su producción es destinada tanto al mercado nacional como internacional y según datos de Ministerio de Agricultura de este país para el 2016 La República Dominicana se convirtió en el primer exportador mundial de banano orgánico, lo que significa que el 63% de las 270 mil tareas (aproximadamente 17,000 hectáreas) dedicadas a ese cultivo han sido certificadas como libre de pesticidas o cualquier otro tipo de químico (IICA, 2021). La producción estimada en el año 2020 fue de 45.269.237 racimos cosechados (**Figura 7**), siendo la región NOROESTE la de mayor producción.

La República Dominicana es el mayor productor mundial de banano orgánico, representando más de 55% de la producción mundial de banano orgánico, según FAO (2021). A pesar de ser un jugador relativamente pequeño en el mercado bananero mundial, la República Dominicana se destaca como su fuente más importante el banano orgánico, por lo que es una demostración útil de métodos comunes de implementación, sus resultados y de los desafíos que enfrentan los productores que desean cambiar a métodos orgánicos. La producción de banano se concentra en las provincias noroccidentales de Valverde de Mao y Monte Cristi, y las provincias meridionales de Azua y Barahona. Los productores reciben mejores precios de mercado, existe una preocupación ambiental en la industria bananera, favoreciendo el desarrollo de una producción sostenible y hay una disponibilidad de recursos de la comunidad internacional y ONGs para promover el sector.

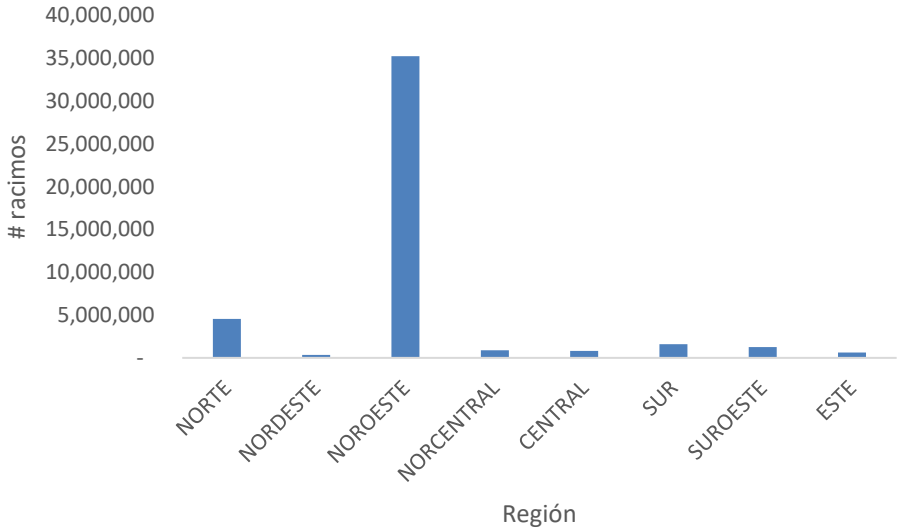

Figura 7. *Producción de banano en la República Dominicana*

Las principales variedades que se producen en República Dominicana son: Cavendish, Criollo, Johnson, FHIA21, Valery, Gran Enano y Gran Ney. Los productores prefieren la Cavendish por ser resistente. Además, produce racimos más grandes que las demás variedades y tiene un alto nivel de productividad. Las principales zonas de siembra son la Línea Noroeste, distribuyéndose su producción en las provincias de Valverde, Dabajón y Montecristi y principalmente en las provincias de Barahona, Neyba, Peravia y Azua, así como en la Región Central, Noroeste y en el Nordeste. En el país se consume de diversas formas: fresca como víveres verdes o fruta madura, como helado, licor, puré, batidas, en panes, galletas y dulces.

En plátano la cosecha reportada en el 2020 fue de 2579732 millares, siendo la zona NORCENTRAL la de mayor aporte en la producción (**Figura 8**).

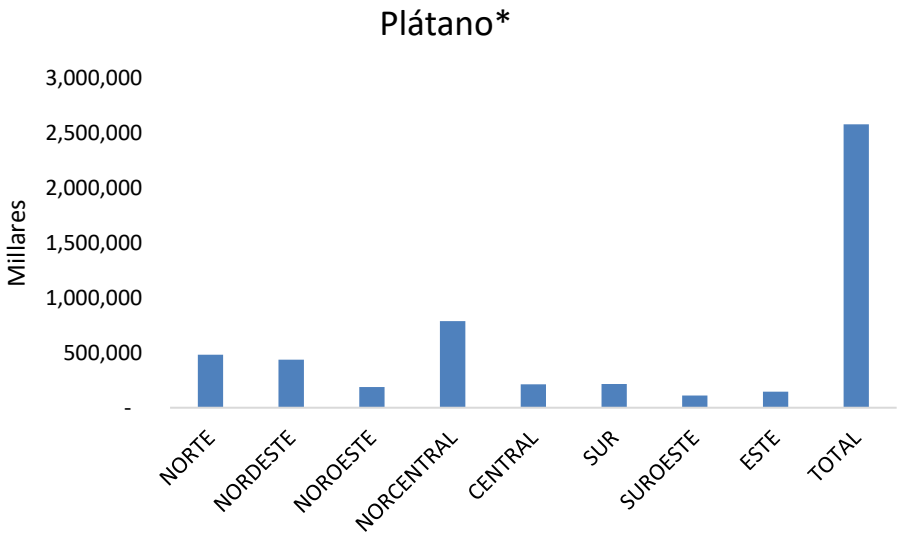

Figura 8. *Producción de plátano en La República Dominicana*

En la

Tabla *12* y **Tabla 13** se presenta un análisis del macro y microentorno para República Dominicana.

Tabla 12: Análisis del macroentorno en República Dominicana

MACRO AMBIENTE	ANÁLISIS
Condiciones económicas	En el período enero-junio del año 2021, el Producto Interno Bruto (PIB) real registró una expansión interanual de 13,3%, cifra que superó las expectativas de crecimiento proyectadas para el cierre de la primera mitad del año. Al comparar el comportamiento de este semestre de 2021 con igual período de 2019, previo a la crisis sanitaria del COVID-19, para fines de aislar el efecto estadístico de la base de comparación del 2020 (año con pandemia), el nivel de actividad económica es superior en 3,7% en términos reales, reflejando una reactivación que ha superado los niveles del PIB de enero-junio de 2019 que fue un año regular sin pandemia. Sin embargo, aunque la agricultura registró una expansión, el aporte de esta se redujo con respecto al año con pandemia pasando de 4,4% de crecimiento a 2,2% con un aporte del banano o guineo en 3,7% al PIB Agrícola, producto de un aumento de las tareas cosechadas. También, se destaca el apoyo del Banco Agrícola por las facilidades de financiamiento a los productores bananeros que cuentan con una cartera de RD$401,1 millones para el apoyo de productores de guineo. Las exportaciones y las importaciones registraron variaciones interanuales positivas de 25,4% y 19,8%, respectivamente. La tasa de desocupación oficial se colocó en 7,6% en abril-junio de 2021, para una reducción de 0,4 p.p. con respecto al trimestre anterior, lo que presenta una real activación sustentado por el crecimiento del PIB en 13,3%, dado que las medidas de confinamiento generaron una significativa reducción del nivel de ocupados de la economía y limitaron la búsqueda activa de trabajo.

Condiciones socio – culturales	La costumbre del dominicano de consumir banano y plátano afecta positivamente a la oferta y a la demanda, porque este producto es consumido a cualquier hora, durante el día (desayuno, almuerzo y cena). La tendencia de los padres que se preocupan por darles mejor nutrición a sus hijos afecta positivamente el consumo. El consumo nacional per cápita es de 279 y 165 gramos por día de plátano y banano respectivamente (Ministerio Agricultura, 2018). Es parte de la dieta del dominicano.
Condiciones demográficas	Según las proyecciones de la Oficina Nacional de Estadística (ONE)[10], la República Dominicana para el año 2021 tiene 10,535,535 habitantes, de los cuales 5,259,642 (49,9%) son hombres y 5,275,893 (50,07%) son mujeres. Para el 2030 la población total del país reflejará un incremento de un 7,7%, equivalente a 804.785 habitantes, con respecto al 2020. En los últimos 20 años, entre el año 2000 y el 2019, la población dominicana creció a un ritmo promedio de un 1,17% anual.[11]
Condiciones políticas	Según el Banco Mundial (2021), en los últimos 25 años, la República Dominicana (RD) experimentó un notable período de fuerte crecimiento económico. La economía mantuvo su rápida expansión en los años previos a la pandemia de COVID-19; entre 2015 y 2019, la tasa de crecimiento anual del PIB dominicano promedió un 6,1 por ciento. El turismo, las remesas, la inversión extranjera directa, los ingresos por minería, las zonas francas y las telecomunicaciones ayudaron a convertir a la R.D. en una de las economías de mayor expansión en la región de América Latina y el Caribe (ALC). La pandemia de COVID-19 empujó a la R.D. a su primera recesión en casi 17 años. Para el último cuatrimestre de 2020, se perdieron desde marzo unos 191,273 puestos de trabajo, con repercusiones muy negativas sobre los hogares pobres, las mujeres y los trabajadores informales. Pero, la recuperación se ha notado en los datos de la participación laboral que se recuperó de un 56,6 por ciento en el segundo trimestre (Q2) hasta 61,1 por ciento en el cuarto trimestre (Q4) respecto al 2020 pero permanece

[10] https://www.one.gob.do/noticias/2021/republica-dominicana-una-poblacion-joven-con-tendencia-al-envejecimiento/#:~:text=Seg%C3%BAn%20las%20proyecciones%20de%20la,habitantes%2C%20con%20respecto%20al%202020.

[11] https://es.statista.com/estadisticas/1191578/numero-de-personas-en-peru-por-departamento/

	por debajo de 65,4 por ciento en el Q4 del 2019. Una gestión efectiva de la deuda y el desarrollo del mercado de capitales local serán factores cada vez más importantes para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la deuda y limitar la exposición al riesgo de tipo de cambio. Para volver a un crecimiento intensivo en puestos de trabajo y que favorezca a los pobres, la R.D. debe fortalecer los encadenamientos productivos entre empresas locales y exportadoras, reducir los costos administrativos de la burocracia, mejorar la confiabilidad del suministro eléctrico y ampliar el acceso al crédito. La rapidez y efectividad con las que el gobierno interiorice estas reformas determinarán el impacto a largo plazo de la pandemia sobre la pobreza, el empleo y el crecimiento económico. Mientras los diseñadores de políticas se enfocan en los desafíos más urgentes que supone la pandemia, la R.D. sigue expuesta al grave peligro que representan los huracanes, las inundaciones y demás eventos climatológicos extremos. La pandemia continúa y dificulta los análisis de los datos y se mantiene la incertidumbre como factor a tomar en cuenta. Se ha rechazado una reforma fiscal por la situación económica por la que está pasando el país, recientemente.
Condiciones legales	En la República Dominicana existe un marco normativo a favor del desarrollo de la ciencia y la tecnología, tales como: • Ley General de Telecomunicaciones No. 153-98. • La Ley 139-01 que crea el Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. • Reglamento General del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico–Tecnológico (FONDOCYT). Ley 251-12 que crea el Sistema Nacional de Investigaciones Agropecuarias Y Forestales (SINIAF). • Ley No. 1-06 del Consejo Nacional de Competitividad.
Condiciones tecnológicas	El marco que regula los servicios públicos de telecomunicaciones comprende la Ley General de Telecomunicaciones núm. 153-98, (LGT), que entró en vigor el 27 de mayo de 1998 junto a los reglamentos que dicta el Consejo Directivo del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). No ha habido cambios a la LGT desde su promulgación, la cual regula la instalación, mantenimiento y operación de la red, la prestación de servicios y la provisión de equipos de telecomunicaciones. Durante el período enero-septiembre del año 2020,

	la actividad de telecomunicaciones registró un crecimiento interanual de 2,3%, cónsono con los incrementos de 4,9% y 4,8% en los servicios móviles y de Internet, respectivamente. Esta actividad ha desempeñado un rol fundamental durante la crisis del Covid-19 al viabilizar las actividades de los sectores económicos, manteniendo las operaciones de la administración pública, facilitando la gestión de la red de salud, posibilitando la educación a distancia, y manteniendo comunicada a la población dominicana. Existen 48 empresas que suministran servicios de Internet, de las cuales tres (3) dominan el mercado, a saber, CLARO, ALTICE y VIVA.

Tabla 13: Análisis del microentorno en República Dominicana

MICROAMBIENTE	ANÁLISIS
Clientes	En la República Dominicana, la producción de banano orgánico de exportación se concentra principalmente en las regiones del noroeste y suroeste con más de 1.815 productores dedicados a la producción de este cultivo, donde solo la región del noroeste representa más de 70%. Se cuenta con profesionales de alto nivel técnico en el cultivo de las musáceas, con conocimientos de los problemas que se presentan en el cultivo de banano. Los principales clientes de banano son los productores de Banelino y las demás asociaciones que son parte del proyecto con alrededor de 1,658 productores. Los ejecutores del proyecto tienen relaciones primarias con las asociaciones y cooperativas presentes en el proyecto.
Competencia Directa Y Potencial	Según la evaluación del mercado, no existe competencia directa a la aplicación o App, sin embargo, se consideran competencia indirecta la ONAMET (Oficina Nacional de Meteorología), Yahoo Weather, Weatherbug, Weather Undergrounds, AcurWeather Premium, y Solar sin llegar a ser sustitutos perfectos de la aplicación propuesta en el plan de negocio.
Proveedores.	En la encuesta ENHOGAR 2018, se indica que el celular está presente en 91,6% de los hogares dominicanos. Los principales operadores móviles son Claro y Altice, las cuales tienen una participación del mercado de 71% y 23%, respectivamente. El índice de asequibilidad ocupado por República Dominicana es número 10 dentro de la escala global y el No. 6 en América Latina y el Caribe.
Amenaza de Sustitutos	De acuerdo con la evaluación del mercado no hay productos sustitutos directos o perfectos para el uso en banano de esta App. La falta de disponibilidad de recursos financieros para la sostenibilidad de la aplicación puede afectar, además de la entrada de otras plataformas que

	identifiquen alguna oportunidad y brinden servicios similares al de la aplicación. Además, de problemas en el comercio internacional como nuevos tratados de comercio, transporte, regulaciones, etc.

3.2.1.5 Análisis FODA

Es una herramienta estratégica que se utiliza para conocer la situación interna y externa de una empresa o un proyecto. Las Debilidades y Fortalezas son los aspectos internos que afectan las posibilidades de éxito de una estrategia y son propias de la operatividad de la organización de la empresa, mientras que las Oportunidades y Amenazas surgen del contexto, es decir, de lo que ocurre o puede ocurrir fuera de la empresa, del entorno económico, social, político, legal, tecnológico o medio ambiental.

A continuación, se realiza un análisis de los aspectos internos (***Tabla 14***) y externos (
Tabla 15) para los tres países involucrados en el proyecto °AHoRa, caracterizados mediante visitas al campo, encuestas y entrevistas.

Tabla 14: Aspectos internos (Fortalezas y Debilidades) de la Matriz DOFA.

ASPECTOS INTERNOS	
FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
1. Se cuenta con un equipo de profesionales y técnicos con pleno conocimiento para el desarrollo del aplicativo y la plataforma de cálculos, que proporciona valor y satisface las necesidades del usuario (pequeño productor de musáceas). **2.** Se poseen contactos en organizaciones de pequeños productores (asociaciones, cooperativas, centrales de productores, etc), con los cuales se ha coordinado para el desarrollo de talleres de difusión del aplicativo o App. **3.** Se tiene pleno conocimiento de los problemas que presentan las plantaciones de banano orgánicas y convencionales, en cuanto a la disponibilidad de	**1.** La falta de disponibilidad de recursos financieros para la sostenibilidad de la aplicación (mantenimiento de las estaciones, evaluación y control del servicio tanto en software como hardware), ya que el aplicativo es un bien público y como tal no se podrá cobrar un precio al usuario productor de banano y/o plátano. **2.** En cuanto a las estaciones meteorológicas: • <u>Perú:</u> Las diez estaciones

recursos hídricos, problemas fitosanitarios, y la influencia del cambio climático sobre las plantaciones. **4.** Se cuenta con estaciones meteorológicas pertenecientes tanto a instituciones públicas, como a instituciones privadas. Esto asegura la toma automática de datos meteorológicos, necesarios para el funcionamiento del aplicativo y garantiza, bajo la responsabilidad de los propietarios, el buen manejo de las estaciones en la etapa operativa del servicio: • Perú: estaciones pertenecientes al gobierno regional de Piura, INIA, SENAHMI y la Universidad de Piura (UDEP). • Colombia: Estaciones pertenecientes a Agrosavia. • República Dominicana: Se cuenta con estaciones meteorológicas pertenecientes a Banelino y a RedDom, instituciones privadas y los datos de ONAMET. **5.** Se cuenta con recursos físicos y tecnológicos, que se pueden aportar sin ningún costo adicional para el buen funcionamiento y sostenibilidad del aplicativo, como los servidores en cada entidad.	meteorológicas del gobierno regional, no se encuentran en funcionamiento, sin embargo, en visita de campo, se ha observado que ocho de ellas pueden recuperarse con una pequeña inversión, a coordinarse con los funcionarios del gobierno regional. • Colombia: Bajo número de estaciones disponibles en la zona de influencia del proyecto (departamento de Magdalena y La Guajira). • República Dominicana: Las salidas de las estaciones de REDDOM con las que se cuenta, por cualquier motivo que reduzca la cobertura para suministrar los datos a productores.

Tabla 15: Aspectos externos (Oportunidades y Amenazas) de la Matriz DOFA.

ASPECTOS EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
1. En general: - Tecnología disponible, para aplicación de agricultura inteligente. Desarrollo del internet, promovido por la necesidad de aplicaciones virtuales, dado el efecto de la pandemia. - Asociaciones y cooperativas formadas, por la rentabilidad en la producción de banano para exportación con comercio justo. - El cambio climático, que origina fuertes variaciones en la temperatura ambiental y	**1. En general:** - Aparición de variaciones del virus COVID 19, que origina extremar medidas de bioseguridad, y limita el desarrollo normal de los talleres de difusión del aplicativo. - La posible entrada de otras plataformas que identifiquen alguna oportunidad y brinden servicios similares al de la aplicación (App) a un menor costo o gratis.

presencia de fenómenos del niño y la niña, lo cual presiona a una mayor necesidad de vaticinar estas variaciones climáticas y su impacto sobre las plantaciones de banano orgánico y convencional. - Importancia del cultivo de banano a nivel mundial y nacional, lo que permite que se generen y financien proyectos para su mejora continua. **2. En el Perú:** - La formación reciente del clúster de banano, como una institución sin fines de lucro que alberga a 15 asociaciones y aproximadamente 7000 productores. - Apoyo del estado al desarrollo de la cadena productiva del banano orgánico. - Desarrollo del sistema normativo invierte.pe, que es un sistema de gestión de inversiones públicas, lo cual permitiría la aplicación de gasto público en la recuperación y mantenimiento de las estaciones meteorológicas del Gobierno Regional de Piura. **3. En Colombia:** - Una cadena de valor consolidada. - Reconocimiento de la zona como un clúster importante de producción de musáceas en el país. - Los requerimientos del mercado de exportación hacen que se mejoren los procesos de producción y trazabilidad, por lo que se está en constante búsqueda de herramientas que contribuyan a este objetivo. **4. En República Dominicana:** - El impacto de la producción de banano en las zonas de producción, luego de identificado el mercado de exportación, mejora las técnicas de producción y mercadeo al mismo tiempo que se cumple con normativas en los procesos de	- Las tomas de decisiones en el comercio internacional que pueden repercutir en la producción y en los productores de banano como el riesgo de nuevos tratados, Brexit, costo de transporte, contenedores, acuerdos o convenios, regulaciones, etc. **2. En Perú:** - Nueva Ley agraria y normas laborales en el sector agropecuario, que tiene un impacto negativo en los costos fijos de las asociaciones y cooperativas. - Excesiva burocracia de funcionarios del estado, que limita la toma de decisiones para la recuperación y operatividad de las estaciones meteorológicas del gobierno regional de Piura. - Aparición del hongo Fusarium R4T, sobre las plantaciones de musáceas, que mata las plantas. - Limitado conocimiento del pequeño productor en uso de aplicativos móviles, percibiendo su utilidad de manera restringida. **3. En Colombia:** - Aparición del hongo Fusarium R4T, sobre las plantaciones de musáceas. - Alta competencia entre comercializadoras, lo cual hace que se dupliquen esfuerzos para la gestión de datos climáticos. - Baja cobertura de internet en las zonas de cultivo. - Baja disposición de los pequeños productores a usar tecnologías, por desconocimiento de sus beneficios. **4. En República Dominicana:** - La posible aparición en plantaciones de musáceas del país del hongo Fusarium R4T, ya presente en el continente. - Indisposición del pequeño productor

producción incluida la limpieza, higiene, trazabilidad, y buenas prácticas agrícolas.	(parte del proyecto) a usos de aplicaciones móviles, percibiendo su utilidad de manera restringida.

3.2.1.6 Objetivos estratégicos

1) Brindar datos útiles, confiables, entendibles y de fácil acceso a los productores de musáceas de Colombia, Perú y República Dominicana, para la planificación y toma decisiones de las prácticas de manejo del cultivo, frente a la variabilidad climática.
2) Articular organizaciones de productores, institutos nacionales de investigación e instituciones emprendedoras, orientados a contribuir a la capacidad para ampliar el impacto de innovación y la gestión de conocimiento del aplicativo.
3) Difundir los resultados alcanzados por el uso de la aplicación en redes, con el fin de posicionar el aplicativo entre los productores de musáceas de Colombia, Perú y República Dominicana.
4) Aumentar la visibilidad o reconocimiento del aplicativo entre potenciales usuarios, mediante la recomendación de técnicos y productores previamente capacitados y que ya son usuarios activos de la aplicación.
5) Alcanzar el mayor número de usuarios de las zonas productoras de musáceas de Colombia, Perú y República Dominicana.
6) Mejorar las prácticas de manejo del cultivo de musáceas e incrementar la productividad de las musáceas y el ingreso de los pequeños productores mediante el uso del aplicativo.

3.2.1.7 Estrategia genérica

Se desarrollaron una serie de propuestas de estrategias que contribuirían a tener una mayor participación y posicionamiento del aplicativo entre los productores de banano de los tres países. Estas estrategias se diseñaron considerando los elementos analizados en la matriz FODA (F: fortalezas, O: oportunidades, D: debilidades, A: amenazas), como se especifica a continuación, en la
Tabla 16:

Tabla 16: Estrategias propuestas teniendo en cuenta las fortalezas (F), oportunidades (O), debilidades (D) y amenazas (A) de la matriz DOFA.

	ASPECTOS INTERNOS	
	FORTALEZAS (F)	**DEBILIDADES (D)**

ASPECTOS EXTERNOS	**OPORTUNIDADES (O)**	***Estrategias para desarrollar* (FO)** a) Desarrollar el aplicativo °AHoRa con el apoyo del equipo de profesionales y técnicos que forman parte del proyecto, a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación, con fin de ser un aplicativo de fácil entendimiento y utilización para los pequeños productores. b) Establecer alianzas con el clúster de banano y organizaciones de pequeños agricultores, para una mayor integración de los beneficiarios en el uso del aplicativo. c) Establecer arreglos institucionales para la operatividad de las estaciones meteorológicas en cada uno de los tres países. d) Desarrollar la plataforma de datos con la información de las estaciones meteorológicas, de los técnicos agrarios y productores de banano, y de las instituciones aliadas.	***Estrategias para crecer* (DO)** a) Garantizar el funcionamiento del aplicativo en su etapa preoperativa y operativa. En la primera etapa con financiamiento de Fontagro y apoyo colaborativo de Agrosavia, UDEP, INIA e IDIAF, y en la segunda etapa mediante acuerdos institucionales con las asociaciones y cooperativas, y gobiernos regionales de cada país. b) <u>En Perú:</u> Coordinar y acordar con el gobierno regional, utilizando la normatividad de invierte.pe, para la asignación presupuestal a través de una IOARR (Inversión de optimización, ampliación marginal, recuperación o rehabilitación), a fin de operativizar sus 10 estaciones meteorológicas y garantizar su operatividad. c) <u>En Colombia:</u> definir acuerdos con organizaciones del sector con el fin de contar con un mayor número de estaciones en la zona de influencia del proyecto (Magdalena y La Guajira). Asimismo, coordinar con organizaciones de otras zonas productoras de Colombia, como el Urabá Antioqueño, con el fin de ampliar el uso del aplicativo a otras regiones del país. d) <u>En República Dominicana:</u> Coordinar con otras organizaciones del sector bananero que no tienen acceso a la aplicación (*App*), con el fin de ampliar el uso del aplicativo a nivel nacional. Definir acuerdos con organizaciones del sector bananero con el fin de contar con un mayor número de estaciones en la zona de influencia del proyecto.

	AMENAZAS (A)	***Estrategias para mantenerse*** (FA) a) Realizar talleres de difusión y capacitación a productores y técnicos de asociaciones y cooperativas. b) Elaborar y difundir a través del internet y de los talleres, un manual de fácil entendimiento del uso y utilidad del aplicativo para el pequeño productor de musáceas. c) <u>En Perú:</u> Establecer reuniones de coordinación con funcionarios del gobierno regional de Piura, para agilizar los trámites de la recuperación y operatividad de las diez estaciones meteorológicas. d) <u>En Colombia:</u> Asegurar el funcionamiento y mantenimiento de las estaciones pertenecientes a Agrosavia. e) <u>En República Dominicana:</u> Asegurar el funcionamiento y mantenimiento de las estaciones meteorológicas de Banelino y REDDOM. Realizar talleres de difusión y capacitación a productores y técnicos de asociaciones y cooperativas. Presentar un tutorial por la red en formato de video sobre el uso de la aplicación (App).	***Estrategias para sobrevivir*** (DA) a) Realizar reuniones de coordinación con los directivos del clúster de banano, y de las asociaciones y cooperativas, para realizar arreglos institucionales a fin de garantizar la sostenibilidad del aplicativo, ya sea mediante un aporte monetario o en especie. b) Capacitar técnicos agrarios que orienten a los pequeños productores en el uso y utilidad del aplicativo, para incrementar su productividad e ingresos.

3.2.1.8 Fuentes de ventajas competitivas

Las fuentes de ventajas competitivas son:

a. Es un cultivo de importancia en los países participantes del proyecto, pues su fruto es de interés tanto para exportación como para el mercado nacional. Además, ha contribuido al desarrollo económico y social de las zonas productoras de Colombia, Perú y Republica Dominicana.
b. Es un aplicativo inédito e innovador que contribuye a la toma de decisiones del cultivo de banano y potencialmente al incremento de su productividad.
c. Para el desarrollo del aplicativo °AHoRa (etapa preoperativa), se contó con el financiamiento

de Fontagro en un 30% y el restante 70% fue aportado como contrapartida por las instituciones participantes en Colombia, Perú y República Dominicana (Agrosavia, UDEP, INIA e IDIAF).

d. Existe un interés por parte de los técnicos y pequeños productores para aprender sobre el uso del aplicativo °AHoRa y su impacto positivo en la identificación de cambios en el comportamiento del cultivo de banano debido a variaciones climáticas.
e. Disponibilidad de la red de internet y estaciones meteorológicas en las zonas productoras de banano donde se está desarrollando el proyecto.

3.2.1.9 Alianzas estratégicas

Se debe realizar alianzas estratégicas con:

- **Perú**
  1. Clúster de banano orgánico
  2. Gobierno Regional de Piura
  3. INIA
  4. Universidad de Piura
  5. Asociaciones, cooperativas o Centrales de productores de banano orgánico
  6. SENAHMI
  7. Importadoras de banano orgánico (igual que el caso anterior).
  8. ONG Solidaridad
  9. ONG Progreso
- **Colombia**
  1. ASBAMA (asociación de Bananeros del Magdalena).
  2. AUGURA (Asociación de Bananeros de Urabá).
  3. Comercializadoras: UNIBAN, BANASAN y TECBACO, LA SAMARIA Y DAABON.
  4. Cooperativas: Emprebancoop, Cobamag, Comulbanano, Cobafrio, Asobanarco y Banafrucop.
- **República Dominicana**
  1. Asociaciones y cooperativas de productores de banano orgánico
  2. Asociación Dominicana de Productores de Banano (ADOBANANO),
  3. Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC),
  4. Empresas exportadoras privadas (Agroamérica, Banafem, Banamiel, Plantaciones de Norte)
  5. La academia (Universidades como UASD, ISA, e institutos como el IATESA y ITESIL)
  6. Ministerio de Agricultura (MA)
  7. Plataformas climáticas CLIMARED y ONAMET
  8. Junta Agroempresarial Dominicana
  9. Clúster de banano orgánico.
  10. CONFENAGRO

3.2.2 PLAN DE MERCADO Y MARKETING

Un plan de marketing es el punto más alto del proceso de decisión para aprovechar una oportunidad ofrecida al mercado según lo indica Vicente Ambrosio (2000). Integra todas las actividades empresariales dirigidas hacia la comercialización de un producto, el cual existe para atender las necesidades específicas de los consumidores. En resumen, el plan de marketing establece todas las bases y directrices para la acción de la empresa en el mercado.

En cada país, los planes de marketing varían mucho en contenido y metodología, y pueden recibir diferentes nombres como plan anual de marketing, plan de negocios, plan comercial, plan de acción u operacional de marketing. Algunas empresas prefieren planes cortos mientras otras elaboran extensos y detallados documentos, aunque la tendencia ha sido hacia la utilización de planes más cortos. Los planes de marketing pueden dividirse en dos categorías: Planes anuales de marketing y planes de lanzamientos de nuevos productos.

Los planes anuales de marketing cubren un período de un año fiscal, aunque puede contener proyecciones a largo plazo, dependiendo de la clasificación dada a este tiempo. Estos forman parte del presupuesto anual de la empresa y abarcan todos los productos comercializados por la empresa.

Los planes de lanzamientos de nuevos productos cubren un período de cinco años y tiene como objetivo aprobar el presupuesto y la programación del lanzamiento de un producto nuevo o específico o de una línea de producto. Después de la aprobación, este pasa a formar parte del plan anual de marketing de la empresa.

3.2.2.1 Área geográfica de mercado

Inicialmente el aplicativo °AHoRa prestará su servicio en las siguientes zonas productoras:

- En Colombia: Los departamentos del Magdalena y La Guajira.
- En República Dominicana: El Valle Occidental en la Línea Noroeste.
- En Perú: La región Piura, en donde la producción de banano se concentra en las provincias de Sullana, Piura, Morropón y Paita. Siendo la principal zona de producción la provincia de Sullana, Valle del Chira.

3.2.2.2 Análisis de la demanda

a) Caracterización comercial del aplicativo

De acuerdo con lo que se indicó en el primer componente, la aplicación °AHoRa será una herramienta para el sector bananero y platanicultor, que se basa en una plataforma de cálculos que convierte datos locales meteorológicos y abióticos para realizar algunas proyecciones del

cultivo. La aplicación, que podrá ser utilizada en dispositivos móviles inteligentes, pone en manos de los agricultores información útil para tomar decisiones en cuanto el manejo del cultivo de manera versátil y libre, precisamente este es el valor que se estaría creando a nuestros usuarios, principalmente a los productores organizados en asociaciones, cooperativas y/o centrales.

Los indicadores de comportamiento del cultivo que generará la aplicación son:

1) Tasa potencial de emisión de hojas
2) Tiempo promedio de floración a cosecha.
3) Peso potencial del racimo.
4) Estimación de los nutrientes a reponer.
5) Estimación de las necesidades hídricas del cultivo.

Por lo tanto, el aplicativo sería de gran utilidad para el productor, que, con la información meteorológica y abiótica, disponible e interpretada, podría tomar decisiones adecuadas, para mejorar su productividad y reducir también descartes del cultivo.

b) Análisis y estimación de la demanda

La demanda del aplicativo estaría definida por el número de productores que lo requieren. No obstante, también será importante su uso para los técnicos y directivos de las asociaciones, cooperativas y centrales de productores de banano de exportación.

A continuación, se hace referencia el número de productores que se verían beneficiados por el aplicativo en las zonas productoras de los países participantes y se hace una breve descripción de los resultados de las encuestas realizadas a productores y técnicos en Colombia, Perú y República Dominicana, lo cual permite comprender el comportamiento del productor en cuanto a su tendencia al uso de las nuevas tecnologías.

- **Colombia:**

De acuerdo con la información suministrada por las cooperativas presentes en la región de influencia del proyecto en Colombia, se sabe que se cuenta con 522 pequeños productores de banano y con 187 productores de plátano.

A partir de la encuesta realizada a productores y técnicos en el departamento del Magdalena y La Guajira, se encontró que en general, los productores de banano en las zonas de influencia del proyecto en Colombia se caracterizan por cultivar, con fines de exportación, la variedad de banano Valery, a una densidad de siembra de 1.600 plantas por hectárea. El área promedio destinada para el cultivo de banano es de 2,7 hectáreas. Son dueños de los predios donde cultivan y emplean mano de obra familiar en las labores del cultivo. No cuentan con certificaciones y tampoco consultan información climática para tomar decisiones del manejo del cultivo de

banano. Registran en papel datos de cultivo como racimos encintados, peso del racimo, número de cajas producidas por ha/año, etc, pero no realizan ningún tipo de análisis con esta información. La mayoría emplea riego por aspersión y el criterio para estimar las necesidades hídricas es el conocimiento empírico. Estos productores no tienen computador, pero cuentan con un teléfono inteligente desde el cual tienen conexión a internet y consultan información técnica para el manejo del cultivo de banano, especialmente en temas de manejo de plagas y enfermedades (aunque no es muy frecuente la realización de estas consultas). Las principales aplicaciones que usan son el correo y WhatsApp.

Por otro lado, se encuentran los pequeños productores de plátano, quienes también emplean mano de obra familiar para las labores requeridas en el cultivo de plátano Hartón. Son dueños de las fincas donde cultivan, el área promedio cultivada en plátano es de 2,9 hectáreas, emplean una densidad de siembra de 1.111 plantas por hectárea, y algunos están en proceso de certificación. Estos productores no consultan ni toman datos climáticos para decidir sobre el manejo del cultivo. Tampoco toman y registran información del cultivo. El riego lo realizan por gravedad (inundación), teniendo en cuenta el conocimiento empírico como criterio para estimar las necesidades hídricas del cultivo. Estos productores cuentan con un teléfono móvil convencional (solo llamadas y textos), no tienen computador y no poseen conexión a internet, por lo que no consultan información técnica del cultivo en internet y no hacen uso de aplicaciones y/o programas como apoyo para el manejo del cultivo de plátano.

Finalmente, los técnicos de la región reportan que acostumbran a consultar estaciones meteorológicas propias para tomar decisiones de manejo de los cultivos. Cuentan con celular tipo SmartPhone y computador, desde los cuales poseen conexión a internet y consultan diariamente información técnica para el manejo del cultivo, siendo el principal tema de interés el control de las plagas y enfermedades. Entre las aplicaciones más usadas para conseguir este tipo de información se encuentra correo, whatsApp, buscadores y YouTube. La organización para la cual trabajan les ha realizado capacitaciones sobre el manejo y/o uso de aplicaciones móviles para generar recomendaciones del cultivo de banano.

Tanto los productores de banano como los de plátano y los técnicos, consideran que conocer y utilizar datos de clima y producción en su cultivo puede ayudar a mejorar la productividad, rentabilidad y reducir riesgo en su plantación.

- **Perú**

De acuerdo con información secundaria, como ya se mencionó antes, se tendrían 8.458 productores identificados en la región Piura como potenciales clientes, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 17: Productores de banano orgánico – Demandantes potenciales del aplicativo – Región Piura.

Valles	Productores	%
Valle del Chira	6.771	80,05%
Valle de San Lorenzo y medio Piura	391	4,62%
Valle del Alto Piura	1.296	15,32%
TOTAL	8.458	100,00%

Nota: Tomado de ARD-GIZ (2020).

Dado que es importante evaluar el comportamiento del productor en cuanto a su tendencia al uso de las nuevas tecnologías, de los aplicativos móviles, al respecto la ***Tabla 18***, muestra los resultados de la encuesta aplicada por INIA, para el caso peruano, en relación con este tema.

Es importante resaltar que la mayor parte de productores si tiene celulares (82 %), sólo el 8 % no lo posee, y de estos el 80 % cuenta con Smartphone, lo cual es bastantes promisorio para el uso del aplicativo, puesto que la mayor parte cuenta con el equipo móvil que le facilitaría el acceso al aplicativo propuesto.

Otro aspecto relevante, es el hecho que el 50 % de los productores tienen computadoras en casa y el 70 % está conectado a internet, ya sea propia o prestada, lo cual también implica condiciones favorables para que el productor se familiarice con el aplicativo. Asimismo, 68 % de los productores afirmó tener buena señal en sus campos de banano, 74 % en su empacadora y 84 % en su casa. Es decir, la disponibilidad de internet y su acceso a ella, es favorable también para el desarrollo del proyecto.

De otro lado, se observa por los resultados de la encuesta, que el productor tiene poca costumbre de usar su computadora personal para guardar datos de la finca, ya sea productivos o financieros, sólo 10 % lo hace, y un escaso 28 % de ellos, participan en video llamadas/conferencias, asimismo, 24 % de productores mencionó usar video conferencias/llamadas desde su finca, sobre banano orgánico.

Otro aspecto, a trabajar en la estrategia de marketing, es incentivar al agricultor al uso de sus Smartphone y computadoras, pues sólo 24 % indicó que se conecta a video conferencia/llamada desde su casa, pero ninguno lo hace desde su finca, empacadora o desde la oficina de la asociación o cooperativa.

El producto que ofrece el proyecto no está relacionado a video conferencias, sino a proporcionar información relevante para el productor sobre datos locales meteorológicos y abióticos interpretados para realizar proyecciones del cultivo, pudiendo utilizar la aplicación desde sus dispositivos móviles inteligentes. Está información útil para tomar decisiones en cuanto el manejo

del cultivo estaría disponible para cuando el productor, técnico o directivos de las asociaciones y/o cooperativas lo deseen.

Tabla 18. Comportamiento del productor en el uso de internet y aplicativos móviles.

Pregunta	%
Productores que no tienen celulares	8 %
Productores tienen celulares tipo Smartphone	80 %
Productores tienen computadora en casa	50 %
Productores tienen conexión internet (propia o prestada)	70 %
Productores que usan computadora personal para guardar datos de finca – productivos o financieros	10%
Productores con buena señal en sus campos de banano	68 %
Productores con buena señal en su empacadora	74 %
Productores con buena señal en su casa	84 %
Productores o familiares que participan en video llamadas/conferencias	28 %
Productores que usan video conferencias/llamadas para fines de su finca	24 %
Productores participan en video conferencias/llamadas en vivo sobre banano	24 %
Productores que se conectan de su casa	24 %
Productores que se conectan de su campo de banano o empacadora	0
Productores que se conectan de la oficina de la asociación	0

Nota: Tomado de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374. Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y "benchmarking", 2021

A manera de dilucidar sobre los resultados obtenidos de las encuestas, se puede decir que, para el caso peruano, si existe una cobertura de internet aceptable, con mayor presencia en el domicilio de los productores, que, en el campo, sin embargo, la mayoría, si poseen acceso a internet en sus cultivos, empacadoras o en local mismo de las asociaciones. De otro lado, la mayoría posee Smartphone (80 %) y 50 % tiene computadoras en sus casas.

Así, parte de la estrategia de marketing implicaría adiestrar a los técnicos y productores líderes en el uso y utilidad del aplicativo mediante talleres, para que a su vez ellos puedan hacer un efecto multiplicador, enseñando e incentivando a otros productores a utilizarlo, de modo que sientan la utilidad y necesidad de constituirse como usuarios asiduos.

Considerando los datos recogidos de encuestas, mostrado en la ***Tabla 18***, y asumiendo que los productores que tienen celulares Smartphone incorporan a los que poseen computadoras en casa, podemos deducir que 80 % de los productores tienen acceso a internet, y poseen dispositivos móviles inteligentes, que les permitirían utilizar el aplicativo. Bajo esta consideración, la demanda efectiva estaría dada por este 80 %, lo cual no limita la expansión del mercado, en la

medida que aquellos productores que no poseen aplicativos móviles o acceso a internet, lo puedan hacer en un futuro inmediato.

De acuerdo con lo antes expuesto, la ***Tabla 19*** muestra los productores demandantes efectivos que se podrían incorporar como potenciales usuarios del aplicativo. Es evidente que lograr que ellos utilicen el aplicativo, implica un proceso gradual, con una adecuada difusión de su uso y beneficios para contribuir al logro de una mayor productividad del banano orgánico.

La mayor proporción de productores de banano orgánico (80,05 %) se encuentra ubicado en el valle del Chira, siguiéndole en importancia el valle del Alto Piura (15,32 %). El total de productores demandantes efectivos se estima en 6.766 productores en la región Piura.

Tabla 19: Productores de banano orgánico – Demandantes potenciales y efectivos del aplicativo – Región Piura.

Valles	Productores demandantes potenciales	% de productores que tienen aplicativos móviles y acceso a internet	Productores demandantes efectivos	Participación porcentual (%)
Valle del Chira	6.771	80,00%	5.417	80,05%
Valle de San Lorenzo y medio Piura	391	80,00%	313	4,62%
Valle del Alto Piura	1.296	80,00%	1.037	15,32%
Total	8.458	80,00%	6.766	100,00%

Nota: Elaborado con base a información tomada de ARD-GIZ (2020) y Fontagro (2021).

En cuanto a los pequeños productores estos están organizados en asociaciones, cooperativas y centrales de productores, y los medianos y grandes productores se constituyen como fundos y empresa privadas.

La ***Tabla 20*** muestra como demandantes potenciales, a las organizaciones de pequeños productores que están estimados en aproximadamente 96 organizaciones. Es pertinente mencionar que tanto los técnicos, como los funcionarios de estas organizaciones, pueden constituirse como potenciales usuarios del aplicativo. De hecho, es necesario que los técnicos sean habituales usuarios del aplicativo, pues a través de ellos se puede hacer una difusión, un efecto multiplicador a los productores, dado que les podrían enseñar a utilizar y motivarlos a su uso.
Se observa, igualmente que la mayor proporción de organizaciones de pequeños productores se encuentra en el Valle del Chira (69,79 %), siguiéndole en importancia el valle del Alto Piura (21,88 %).

Tabla 20. Organizaciones de Productores de banano orgánico – Demandantes potenciales del aplicativo – Región Piura.

Valles	Asociaciones	Cooperativas	Centrales de Productores	Fundos y empresas privadas	Total	Total organizaciones pequeños productores	%
Valle del Chira	40	25	2	10	77	67	69,79%
Valles de San Lorenzo y medio Piura	6	2	0	8	16	8	8,33%
Valle del Alto Piura	9	12	0	3	24	21	21,88%
Total	55	39	2	21	117	96	100,00%
Total organización de pequeños productores %	57,29%	40,63%	2,08%			96	

Nota: Elaborado con base a información tomada de ARD-GIZ (2020).

Respecto al análisis del comportamiento de los técnicos, en relación con el uso de celulares, internet y conectividad, la ***Tabla 21***, indica que 100 % de ellos cuenta con celular, no obstante, el 88 % posee Smartphone. De otro lado el 81 % tiene computadora en casa y 63 % tiene conexión a internet, asimismo, 69 % expresó que posee una buena señal en su zona de trabajo. Aun cuando existe un 12 % de técnicos que no posee celulares Smartphone, y 19 % que no posee computadora en casa, así como 37 % que no tiene conexión a internet, el escenario se muestra favorable al proyecto, dado que la mayor parte de técnicos si pudiese acceder al aplicativo, ya sea desde su casa, o desde su móvil. A esto respalda el hecho de que una gran mayoría muestra interés en capacitarse, pues 63 % participan video llamadas/ conferencias y 44 % lo hace en el tema del banano.

Tabla 21. Uso de celulares, internet y conectividad por parte de técnicos

Pregunta	%
% de técnicos que no tienen celular de ningún tipo	0
% de técnicos tienen celulares tipo Smartphone	88
% de técnicos tienen computadora en casa	81
% de técnicos tienen conexión internet (propia o prestada)	63
% de técnicos con buena señal en su zona de trabajo	69
% de técnicos o familiares que participan en video llamadas/conferencias	63
% de técnicos que usan video conferencias/llamadas para fines de su finca	19
% de técnicos participan en video conferencias/llamadas en vivo sobre banano	44
% de técnicos que se conectan de su casa	19
% de técnicos que se conectan de su campo de banano o empacadora	13
% de técnicos que se conectan de la oficina de la asociación	6

Nota: Elaborado con base a información tomada de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374, Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y “benchmarking”

La **Tabla 22**, indica que los tremas de búsqueda más frecuentes para los técnicos, son el manejo del cultivo, las enfermedades y el hongo R4T y el manejo de las empacadoras[12].

Tabla 22. Temas de búsquedas más frecuentes en porcentaje.

Temas	%
Enfermedades y Foc (R4T)	56
Manejo del cultivo	63
Certificaciones	25
Manejo de empacadora	25
Precios	6
Variedades	6

Nota: Elaborado con base a información tomada de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374, Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y "benchmarking"

Es pertinente mencionar que de acuerdo con la información presentada en la ***Tabla 23***, los técnicos tienen en su mayoría una gran experiencia en el manejo agronómico de cultivos, de 16 años en promedio; 91 % de ellos ha trabajado en parcelas de banano y 56 % posee una parcela de banano propia.

Tabla 23. Experiencia de técnicos con banano

Tipo de experiencia	Valor
Años promedio trabajando en banano o plátano	16
% ha trabajado en parcela de Banano	91
% Tiene parcela propia con banano	56

Nota: Elaborado con base a información tomada de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374, Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y "benchmarking"

[12] Es pertinente mencionar que la pregunta utilizada en la encuesta que dió origen a esta tabla, tenía respuestas no excluyentes, de ahí que la suma de la frecuencia relativa supere el 100 %

- **República Dominicana**

Los productores identificados como potenciales clientes se encuentran distribuidos según la región, de la siguiente manera:

Tabla 24: Productores de banano – Demandantes potenciales del aplicativo.

Región	Productores	%
Noroeste	1.340	66,84%
Norte	295	14,71%
Suroeste	370	18,45%
TOTAL	2.005	100,00%

Nota: Tomado de Estadísticas de Adobanano y el Ministerio de Agricultura, 2020.

La evaluación del comportamiento del consumidor o usuario es importante en la toma de decisiones en cuanto a la tendencia del uso de las nuevas tecnologías, de las aplicaciones (*App*) móviles. En la ***Tabla 25***, se muestran los resultados de la encuesta aplicada por INIA, para el caso dominicano, en relación con este tema.

Es importante resaltar que la mayor parte de productores si tiene celulares tipo Smartphone (73%), sólo algunos productores no tienen celulares (4%) no lo posee, lo cual es prometedor en cuanto al uso y adopción de la aplicación o App, puesto que la mayor parte cuenta con el equipo móvil que le facilitaría el acceso a la App o "aplicativo" propuesto.

Otro aspecto que tomar en cuenta es que 23% de los productores tienen computadoras en casa y 90 % está conectado a internet, ya sea propia o prestada, lo cual también implica condiciones favorables para que el productor se familiarice con el aplicativo. Asimismo, 17 % de los productores afirmó tener buena señal en sus campos de banano; 15% en su empacadora; y 90% en su casa. Es decir, la disponibilidad de internet y su acceso a ella, es favorable también para el desarrollo del proyecto.

También, se observa por los resultados de la encuesta, que el productor tiene poca costumbre de usar su computadora personal para guardar datos de la finca, ya sea productivos o financieros, sólo 17% lo hace; Además, 73% de ellos participan en video llamadas/conferencias; asimismo, el 2% de los productores mencionó usar video conferencias/llamadas desde su finca acerca del banano; 42% de los productores se conectan desde su casa y 6% desde la oficina.

El producto que ofrece este proyecto no está relacionado a video conferencias, sino a proporcionar información relevante sobre datos locales meteorológicos y abióticos interpretados para realizar proyecciones del cultivo, pudiendo utilizar la aplicación desde los dispositivos móviles inteligentes. Estas informaciones son útiles para tomar decisiones en cuanto el manejo

del cultivo la cual estaría disponible para cuando el productor, técnico o directivos de las asociaciones y/o cooperativas lo deseen.

Tabla 25. Comportamiento del productor en el uso de internet y aplicativos móviles.

Pregunta	República Dominicana
% de productores que no tienen celulares	4
% de productores tienen celulares tipo Smartphone	73
% de productores tienen computadora en casa	23
% de productores tienen conexión internet (propia o prestada)	90
% productores que usan computadora personal para guardar datos de finca – productivos o financieros	17
% de productores con buena señal en sus campos de banano	17
% de productores con buena señal en su empacadora	15
% de productores con buena señal en su casa	90
% de productores o familiares que participan en video llamadas/conferencias	73
% de productores que usan video conferencias/llamadas para fines de su finca	2
% de productores participan en video conferencias/llamadas en vivo sobre banano	13
% de productores que se conectan de su casa	42
% de productores que se conectan de su campo de banano o empacadora	2
% de productores que se conectan de la oficina de la asociación	6

Nota: Tomado de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374. Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y "benchmarking", 2021.

Según los resultados obtenidos de las encuestas, se puede decir que, para el caso peruano, si existe una cobertura de internet aceptable, con mayor presencia en el domicilio de los productores, que, en el campo, sin embargo, la mayoría, si poseen acceso a internet en sus cultivos, empacadoras o en local mismo de las asociaciones. De otro lado, la mayoría posee Smartphone (80 %) y el 50 % tiene computadoras en sus casas.

Así, parte de la estrategia de marketing implicaría adiestrar a los técnicos y productores líderes en el uso y utilidad del aplicativo mediante talleres, para que a su vez ellos puedan hacer un efecto multiplicador, enseñando e incentivando a otros productores a utilizarlo, de modo que sientan la utilidad y necesidad de constituirse como usuarios asiduos.

Considerando los datos recogidos de encuestas, mostrado en la ***Tabla 26***, y asumiendo que los productores que tienen celulares Smartphone incorporan a los que poseen computadoras en casa, se puede deducir que 96 % de los productores tienen acceso a internet, y poseen dispositivos móviles inteligentes, que les permitirían utilizar la aplicación. Bajo esta consideración, la demanda efectiva estaría dada por este 96 %, lo cual no limita la expansión del mercado, en la

medida que aquellos productores que no poseen aplicativos móviles o acceso a internet, lo puedan hacer en un futuro inmediato.

De acuerdo con lo antes expuesto, la ***Tabla 26*** muestra los productores demandantes efectivos que se podrían incorporar como potenciales usuarios del aplicativo. Es evidente que lograr que ellos utilicen el aplicativo, implica un proceso gradual, con una adecuada difusión de su uso y beneficios para contribuir al logro de una mayor productividad del banano orgánico.

La mayor proporción de productores de banano (68,45 %) se encuentra ubicado en el noroeste, siguiéndole en importancia la región norte (16,0%). El total de productores demandantes efectivos se estima en 1,664 productores a nivel nacional.

En cuanto a los pequeños, medianos y grandes productores estos están organizados en asociaciones, cooperativas y centrales de productores, y los medianos y grandes productores se constituyen como empresas privadas.

Tabla 26. Productores de banano – Demandantes potenciales y efectivos de la aplicación

Región	Productores demandantes potenciales	% de productores que tienen aplicativos móviles y acceso a internet	Productores demandantes efectivos	Participación porcentual (%)
Noroeste	1.340	85	1.139	68,45
Norte	295	90	266	16,00
Suroeste	370	70	259	15,55
Total	2.005	83	1.664	100,0

Nota: Tomado de Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374. Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y “benchmarking”, 2021.

En la ***Tabla 27***, se observa igualmente que la mayor proporción de organizaciones de pequeños productores se encuentra en la región noroeste (82.3%), siguiéndole en importancia el suroeste (11,8%). También, se muestra como demandantes potenciales, a las organizaciones de pequeños productores que están estimados en aproximadamente 28 organizaciones. Es pertinente mencionar que tanto los técnicos, como los funcionarios de estas organizaciones, pueden constituirse como potenciales usuarios del aplicativos. De hecho, es necesario que los técnicos sean habituales usuarios de la aplicación o “aplicativo”, pues a través de ellos se puede hacer una difusión, un efecto multiplicador a los productores, dado que les podrían enseñar a utilizar y motivarlos a su uso.

Tabla 27. Organizaciones de Productores de banano – Demandantes potenciales de la aplicación (App).

Región	Asociaciones	Cooperativas	Centrales de Productores	Fundos y empresas privadas	Total	Total organizaciones pequeños productores	%
Noroeste	26	2	1	63	92	28	82,3
Norte	2	0	0	2	4	2	5,9
Suroeste	2	2	0	2	6	4	11,8
Total	30	4	1	67	102	34	100,0

Nota: Elaborado con base en información tomada de las Estadísticas de Adobanano, 2020.

Los productores de plátano también son demandantes potenciales de la aplicación y se observan los productores en las organizaciones distribuidos por regiones como el caso de la ***Tabla 28.*** La región noroeste es la de mayor cantidad de organizaciones de pequeños productores de plátano en 80% de los casos seguido del 50% de los productores de la región norte.

Tabla 28. Productores de plátano – Demandantes potenciales de la aplicación

Región	Asociaciones	Cooperativas	Centrales de Productores	Fundos y empresas privadas	Total	Total organizaciones pequeños productores	%
Noroeste	3	0	1	1	5	4	80,0
Norte	2	0	1	3	6	3	50,0
Nor-central	2	1	1	10	14	2	14,3
Nordeste	1	0	1	5	7	2	28,6
Central	0	0	0	1	1	0	0,0
Sur	5	0	0	3	8	5	62,5
Suroeste	2	0	1	2	5	3	60,0
Este	1	0	0	3	4	1	25,0
Total organización de pequeños productores %	16	1	5	28	50	20	40,0

En la ***Tabla 29***, se observa que los productores de la región norte, norcentral, nordeste y suroeste presentan el mayor porcentaje de productores que tienen aplicativos móviles y acceso a internet y productores demandantes efectivos con 41.35%, 13.80%, 12.34% y 12.9%, respectivamente, lo que indica que el potencial de adopción del uso de la aplicación es con tendencia al crecimiento.

Tabla 29. Productores de plátano – Demandantes potenciales y efectivos de la aplicación

Región	Productores demandantes potenciales	% de productores que tienen aplicativos móviles y acceso a internet	Productores demandantes efectivos	Participación porcentual (%)
Noroeste	298	85,0	253	3,87
Norte	1.002	90,0	902	13,80
Nor -central	3.004	90,0	2.704	41,35
Nordeste	897	90,0	807	12,34
Central	306	70,0	214	3,27
Sur	802	65,0	521	7,97
Suroeste	1.206	70,0	844	12,9
Este	492	60,0	295	4,51
Total	8.007	81,7	6.540	100,0

Nota: Elaborado con base a información tomada de las Estadísticas del Ministerio de Agricultura. Unidades Regionales de Planificación y Economía (2000- 2020).

3.2.2.3 Análisis de la oferta

Actualmente no existe una institución que brinde un servicio similar a la plataforma propuesta. Si bien SENAHMI en Perú, IDEAM en Colombia y CLIMARED en República Dominicana, proporcionan información meteorológica, esta no se presenta con una interpretación y utilización con aplicación a proyecciones que le puedan ser útiles a los productores de banano.

Por otro lado, a partir de un estudio de vigilancia científica realizado con el objetivo de identificar el uso de aplicativos similares al aplicativo °AHoRa en el mercado, y cuyos resultados se presentan en otro de los entregables reportados en el marco del proyecto (Producto 4. Nota técnica conteniendo la línea base sobre producción, métodos de monitoreo de comportamiento del cultivo en los tres países y uso de aplicativos similares en el mercado), se encontró que no existe un aplicativo parecido que incluya los cinco componentes o módulos que ofrece el aplicativo °AHoRa. En resumen, los modelos encontrados y empleados o creados para el cultivo de banano, son:

- CROPWAT: sistema de apoyo a la toma de decisiones desarrollado por la División de

Desarrollo de Tierras y Aguas de la FAO para el cálculo de los requisitos de agua y de riego de los cultivos en función de los datos del suelo, el clima y los cultivos.

- El modelo SIMBA: construido para predecir patrones fenológicos y dinámica de cosecha en sistemas de cultivo de plátano.
- Sistema experto en banano basado en la web semántica: utiliza algoritmos de aprendizaje automático para proporcionar asesoramiento experto a los usuarios finales.
- El Portal Banasoft desarrollado para productores de banano afiliados a C.I. Técnicas Baltime de Colombia S.A., es una herramienta tecnológica que les permite obtener información actualizada sobre calidad de la fruta.
- Modelo AAB: modelo de crecimiento basado en procesos que tiene en cuenta las características específicas del cultivo de plátano que incluye parámetros que afectan el crecimiento, el desarrollo y el rendimiento.
- Sistema experto M.A.P.A: herramienta tecnológica que contribuye con conocimiento experto, al aumento de la capacidad local de tomar decisiones encaminadas a mejorar la adaptación de los sistemas productivos al cambio y la variabilidad climática.
- ALCLIMA: Herramienta de coordinación e intercambio de ideas en cambio climático para que los líderes de todo el territorio colombiano compartan sus iniciativas transformadoras y sigan construyendo una comunidad de inspiración y liderazgo en cambio climático.

3.2.2.4 Brecha demanda – oferta

Después de comprobarse la no existencia actual de una oferta similar a lo ofrecido por el proyecto, se puede considerar que la brecha a cubrir estaría representada potencialmente por la demanda efectiva de aplicativos por parte de todos los productores de banano que tienen dispositivos móviles y acceso a internet.

La agricultura inteligente es necesario desarrollarla, y si bien hay avances en otros tipos de servicios, como uso de drones, y software en el sistema de riego por microaspersión, no hay un servicio con aplicativos que usen una plataforma de cálculos que convierte datos locales meteorológicos y abióticos para realizar algunas proyecciones del cultivo relevantes para el usuario productor de banano o de plátano.

3.2.2.5 Estrategias de marketing

La combinación de éxito en una estrategia de marketing implicaría brindar un producto de calidad a satisfacción del cliente, con precios accesibles, en el lugar, momento y cantidad que lo requiere, y con pleno conocimiento del producto que adquiere (Kotler & Keller, 2012).

Las estrategias del marketing mix o mezcla de mercadeo, corresponde entonces a:

1. Estrategias de producto
2. Estrategias de precios
3. Estrategias de plaza
4. Estrategias de comunicación

Veamos el planteamiento de cada una de estas estrategias:

1. **Estrategias de producto:** están relacionadas a la propuesta de valor y responde a las siguientes preguntas:

¿Qué es lo que hace diferente el producto o servicios a ofrecer respecto a lo que existe en el mercado?

La aplicación °AHoRa es novedosa, de fácil manejo y versátil. Se basa en la plataforma de cálculos implementada en un software para convertir datos meteorológicos en proyecciones de crecimiento y desarrollo de banano, que podrá funcionar en dispositivos móviles inteligentes de pequeños productores (celulares, tablets, etc). Actualmente no existe en el mercado un aplicativo similar en el área geográfica de mercado, es decir en el área territorial de los tres países miembro del proyecto.

¿Por qué el cliente va a utilizar el producto y no el de la competencia?

Este producto es novedoso, no existe competencia. Al productor le será útil para evaluar datos meteorológicos y agronómicos, interpretados y con programas de proyección, a fin de que pueda efectuar actividades de prevención que reduzcan el impacto de las variaciones climáticas sobre la productividad de las plantaciones, este permitirá un mayor rendimiento de los cultivos de los pequeños productores de musáceas.

2. **Estrategias de precios**

El servicio que se ofrece se considera un bien público, y como tal no tendrá un precio directo para el usuario, es decir para el productor de banano y/o plátano, sin embargo, se ha considerado establecer convenios con las asociaciones y/o cooperativas, para que brinden un aporte a fin de que esto contribuya a solventar los gastos de la operatividad del sistema.

Otro ingreso que se estaría proponiendo, es ofrecer a los importadores de banano orgánico, y acopiadores nacionales de musáceas, spots publicitarios dentro del aplicativo que sería visto por los productores, de modo que esto podría constituirse en una fuente de ingresos para la sostenibilidad del servicio.

3. **Estrategias de plaza**

Se refiere al área de cobertura del servicio, que debe estar en el lugar, momento y disponibilidad que lo requiera. En tal sentido las pregunta a responder es:

¿De qué forma se accederá al usuario para que disponga del servicio cuando él lo requiera y en el lugar que los desee?

Inicialmente el aplicativo está dirigido a las siguientes zonas productoras seleccionadas por país: los departamentos del Magdalena y La Guajira en Colombia, el Valle Occidental en la Línea Noroeste de República Dominicana, y el departamento de Piura en Perú. Los usuarios podrán acceder de manera fácil a la información mediante el aplicativo, que podrá bajarse a dispositivos móviles inteligentes de pequeños productores (celulares, tablets, etc). Esto permitirá que el usuario tenga acceso rápido, seguro y sencillo, siempre que el lugar donde se use tenga acceso al servicio de internet.

4. **Estrategias de comunicación**

Las estrategias de comunicación que se aplicarán son:

1. Talleres de capacitación en el beneficio y uso del aplicativo, con manuales y videos accesibles a los productores.
2. Difusión a través de los técnicos, pertenecientes a asociaciones y cooperativas.
3. Enseñanza personalizada a líderes productores y técnicos de las organizaciones de pequeños productores de banano, para que se realice un efecto multiplicador del aplicativo y pleno conocimiento de sus beneficios y uso.
4. Publicidad a través de las redes sociales, con videos de enseñanza en YouTube.
5. Difusión de un número telefónico y personas con las cuales se pueda interactuar ante dudas de parte de los productores, sobre los beneficios y uso del aplicativo.

Próximos pasos

En la siguiente entrega del plan de negocios, que es la tercera y última, se incluirán los aspectos faltantes del plan de negocios: el plan operativo, el plan de gestión y de recursos humanos, y el plan económico – financiero. Así mismo, se realizará una actualización de los planteamientos realizados en el presente documento, es decir, el modelo Canvas, y los dos primeros aspectos del del plan de negocios (el plan estratégico y el plan de mercado y marketing).

Conclusiones

1. El modelo de negocio Canvas muestra que el aplicativo °AHoRa, para el caso de su implementación en Colombia, Perú y República Dominicana, es innovador, se identifica claramente el segmento de mercado, su propuesta de valor, alianzas estratégicas con socios clave, canales de distribución y relación con los clientes, los recursos y actividades, así como la viabilidad económica al analizar los costos e ingresos que podría generar, lo cual plantea a nivel preliminar, la sostenibilidad del modelo de negocios.
2. El avance realizado en el plan de negocios, que se constituye como el segundo paso después del modelo de negocios, en lo que se refiere al plan estratégico y el plan de marketing, ha resultado en la demostración de la viabilidad estratégica y de mercado.
3. El plan estratégico indica entre las principales políticas a seguir para cumplir con la misión y la visión del aplicativo:
   a) Establecer alianzas con el clúster de banano y organizaciones de pequeños agricultores, para una mayor integración de los beneficiarios en el uso del aplicativo.
   b) Establecer arreglos institucionales para la operatividad de las estaciones meteorológicas en cada uno de los tres países.
   c) Garantizar el funcionamiento del aplicativo en su etapa preoperativa y operativa, en la primera con financiamiento de Fontagro y apoyo colaborativo de la Agrosavia, UDEP, INIA e IDIAF, y en la segunda con acuerdos institucionales con las asociaciones y cooperativas, y gobiernos regionales de cada país. Acciones que ya se vienen realizando con el equipo técnico en cada país.
4. El plan de mercado y marketing demuestra que existe una brecha demanda – oferta para cubrir con las necesidades de información meteorológica en cada país, que conlleven a un mejor manejo agronómico del cultivo con impactos favorables en la productividad e ingresos de los productores de banano y plátano, para lo cual plantea estrategias de marketing a seguir enfocadas en producto, precios, plaza y comunicación.

Referencias Bibliográficas

ADOBANANO. (2021). SIBA, página web ADOBANANO. Recuperado de: https://siba.org.do/documentacion/. Consulta: 3 de marzo de 2022.

Agencia de Cooperación Internacional del Japón –JICA (2015). Guía Práctica para la Elaboración de un Plan de Negocio, Proyecto INCUNA – JICA, Universidad Nacional de Asunción, Consultora PRODUCTIVA Servicio de Desarrollo Empresarial, Paraguay.

Ambrosio, V. 2000. Plan de marketing paso a paso. Santa Fe de Bogotá, DC. Pearson Educación de Colombia, Ltda.

AUGURA. (2020). Informe de gestión gremial 2020. Obtenido de https://augura.com.co/wp-content/uploads/2021/06/INFORME-GREMIAL-2020-1.pdf.

AUGURA, 2021.Nota técnica "Generando 25.000 empleos directos, Augura conmemora el Día Mundial del Banano". Disponible en https://augura.com.co/boletin-agroclimatico-nacional-50-febrero-2019/

BANELINO. (2021). Nuestra historia, página web BANELINO, "recuperado de http://banelino.com.do/quienes-somos/", [agosto 24 de 2021].

Cámara de Comercio Colombia - CCC. (2010). Manual para el desarrollo de un plan de negocios. Obtenido de https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/CrearEmpresa/Documentos/Manual%20de%20plan%20de%20negocios-Basica.PDF

Carvajal-García, M., Zuluaga-Arango, P., Ocampo-López, O. L., & Duque-Gómez, D. (2019). Las exportaciones de plátano como una estrategia de desarrollo rural en Colombia. Apuntes del Cenes, 38(68), 113-148.

Cárdenas-González H, S. Zapata-Henao, J. D. Sánchez-Torres, "Análisis productivo de plátano en alta densidad y su relación con la precipitación en Urabá," Revista Politécnica, vol. 13, no. 24, pp. 27-35, 2017.

Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)- Agencia Regional para el Desarrollo (ARD) Piura. (2020). Diseño de un mecanismo de pago, aporte o recaudación que garantice adecuados fondos para el financiamiento de investigación, desarrollo e innovación del clúster de banano orgánico en el departamento de Piura. (G. -U. Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), Ed.) Piura, Perú.

Conecta Rural. (2009). *Situación actual y perspectivas del mercado del plátano*. Obtenido de https://conectarural.org/sitio/material/situación-actual-y-perspectivas-del-mercado-del-plátano.

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV – 2018. Obtenido de https://www.datos.gov.co/widgets/qzc6-q9qw.

Departamento Nacional de Estadística -DANE-. (2021). Boletín técnico producto interno bruto PIB cuarto trimestre de 2021. Cuentas trimestrales-colombia. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim21_oferta_

demanda.pdf
Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, SIOC. (2020a). CADENA DE BANANO – diciembre de 2020. Obtenido de https://sioc.minagricultura.gov.co/Banano/Documentos/2020-12-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf.
Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, SIOC. (2020b). CADENA DE PLATANO – diciembre de 2020. Obtenido de https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/2021-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf
DNP - Departamento Nacional de Planeación (Colombia). (2022). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx.
EVA, 2021.Evaluaciones agropecuarias municipales. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Disponible en: https://www.agronet.gov.co/Paginas/inicio.aspx
FAOSTAT. 2020. Rome: FAO. Recuperado de http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC. Consultado 08/09/2021
Flórez-Martínez, D. H. & Uribe- Galvis, C. P. 2018. TIC para la investigación, desarrollo e innovación del sector agropecuario. Mosquera, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). http://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/view/62/45/586-1
Fontagro. (2021). Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar: mejora continua y “benchmarking. Fontagro ATN/RF-17233-RG-T3374.
García. V., y Juárez. V. (2015). Manual plan de negocios para jóvenes. Disponible en: <https://cojetac.files.wordpress.com/2015/09/manual-plan-de-negocios-parajovenes_versic3b3n-final.pdf>
Garzozi, R., Messina, M., Moncada, C., Ochoa, J., Ilabel, G., Zambrano. 2014. Planes de negocios para emprendedores. 1a ed. - Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 150 pág.
Guarín-Giraldo, G.W. & Ochoa-Jaramillo, A. 2011. Aplicación del modelo SIMBA-POP a la producción de banano en Urabá (Colombia). IX Congreso Colombiano de Meteorología y Conferencia Internacional "200 años de la meteorología y de la climatología en América Latina". Bogotá, Colombia.
Ideas. (2006). Manual de preparación de un plan de negocios. Obtenido de: http://redmujeres.org/wp-content/uploads/2019/02/manual_preparacion_plan_negocios.pdf
Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2006). Guía para elaborar un plan de negocios. México D.F., México : Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial.
Instituto Cultura emprendedora. (2018). Guía didáctica Modelo Canvas. (J. d. Extremadura, Ed.) Extremadura, España: Programa Expertemprende. Obtenido de http://culturaemprendedora.extremaduraempresarial.es/wp-content/uploads/2012/09/Guia-Did%C3%A1ctica_Modelo-Canvas-1.pdf
Kotler, P., & Keller, K. (2012). Marketing management. 14th ed,. United States of America: Prentice Hall. Obtenido de http://eprints.stiperdharmawacana.ac.id/24/1/%5BPhillip

_Kotler%5D_Marketing _Management_14th_Edition%28BookFi%29.pdf
Márquez. 2010. Innovación de modelos de negocio: la metodología de Osterwalder en la práctica. Revista MBA EAFIT.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura). 2020. Cadena de plátano. Disponible en: https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf
Niño, A. (2019). Análisis comparativo de la producción, comercialización y exportación del banano orgánico entre Colombia y Ecuador. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad El Bosque, Bogotá
Osterwalder, A & Pigneur, Y. 2011. Generación de modelos de negocios. Editorial Deusto. 278 p.
Pájaro , T. (2020). Modelo de Negocios Canvas aplicado a un proyecto de emprendimiento en la ciudad de Bogotá. Trabajo *de síntesis aplicada*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24691/1/MODELO%20DE%20NEGOCIOS%20CANVAS%20APLICADO%20A%20UN%20PROYECTO%20DE%20EMPRENDIMIENTO%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20BOGOT%C3%81.pdf
Programa Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales - PROSAAMER . (2007). Guía metodológica para la elaboración y presentación de planes de negocio. Ministerio de Agricultura, Perú.
Rodríguez-Yzquierdo, G.A., Mendez-Medina, C.M., Betancourt-Vásquez, M., Van Hoof, B.J., Riaño-Riaño J.F., Miranda-Salas, T.C., Herrera-Ariza, N.A. (2020). *Impacto económico de la transferencia de tecnología para fomentar la diversificación de la economía regional. Caso Modelo de Agronegocios Sostenibles MAS-Meta.* Mosquera, Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia. 100 p. DOI: https://doi.org/10.21930/agrosavia.institutional.5461673
Ruiz-Contreras, M., Rodríguez, F., Mendez, A. (2022). Competitividad del banano colombiano: una mirada desde el caso ecuatoriano. I+D Revista de Investigaciones. Volumen 17, (2) pp. 1-13
Scott, J. (2020). A review of root, tuber and banana crops in developing countries: past, present and future. International Journal of Food Science & Technology. 56 (3), pp. 1093-1114.
Trademap. (2020). Trade Map. Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. Obtenido de https://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c15%7c%7c15%7c0803%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c%7c1
Torres, S. (2012). Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle del Chira (edición, Primera ed.). Piura, Perú: Hidalgo Impresores E.I.R.L., Swisscontact, Proyecto Norte Emprendedor.
Vargas, A. 2012. La calidad de siembra y cosecha del banano. Agronomía Mesoamericana.
Viniegra, S. 2007. Entendiendo el plan de negocios: Una herramienta para entender mejor la importancia del Plan de Negocios en la actualidad. Primera edición. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JcoXAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=pla

n+de+negocios+concepto&ots=3ZAjcoofpu&sig=F3aciElft_Fmg_RgdKjSIiJ0zqE#v=onepage&q=plan%20de%20negocios%20concepto&f=false

Weinberger , K. (2009). Plan de Negocios. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio. Perú: USAID/Perú/MYPE COMPETITIVA. /Ministerio de la Producción. Obtenido de http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/plan_negocios.pdf

Instituciones participantes

Como citar este artículo (Apa):

Castillo, E., Chavarro-Rodríguez, C., Martínez-Mateo, C., Bolaños-Benavides, M., Rodríguez-Yzquierdo, G., Yacomelo, M., Ipanaqué, W., Rojas, J., De la Rosa, A., Rengifo, D., & CAVI. (2022). Producto 12: Monografía conteniendo la actualización del plan de negocio para la aplicación. Consultoría para desarrollar un estudio de un aplicativo para productores familiares de musáceas. Fontagro. Disponible en: °AHoRa: Aplicativo para productores familiares de musáceas (fontagro.org)

Secretaría Técnica Administrativa

FONTAGRO

Con el apoyo de:

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

IICA

www.fontagro.org
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org