

Piña miel: un nuevo producto para aumentar la competitividad

Amador Russell, SPR de RL

por Rita Díaz Rivera

Introducción

Para que esto resulte, tienes que despertarte pensando en piñas, estar todo el día pensando en piñas, dormirte y soñar con piñas

Gonzalo Amador Russell

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA, a través de la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, COFUPRO, gestionó a través del Componente de Innovaciones Agroalimentarias para el Proyecto Innovaciones y Procesos de Transferencia de Tecnología en el Sector Agroalimentario, dar a conocer nacional e internacionalmente los avances en el desarrollo tecnológico y la innovación en 40 casos de éxito del sector agroalimentario mexicano vinculado a las exportaciones, y contribuir al posicionamiento de la SAGARPA y del país por sus innovaciones.

En este contexto, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA y la Red Innovagro, a través de consultores, realiza la documentación para la identificación, sistematización, validación, publicación y difusión de los casos de productos de exportación considerados exitosos por su contribución en la productividad en el sector agroalimentario.

La documentación del presente caso se refiere a la Ciudad de Isla, Veracruz, lugar donde se ubica la organización Amador Russell SPR de RL, que es reconocida en la región del Papaloapan. Durante más de una década, esta Organización ha centrado sus esfuerzos en la producción y comercialización de Piña MD2 o piña miel en fresco, presentación de producto perecible debido a que tiende a deteriorarse por razones fisiológicas y por la invasión de plagas, infecciones y enfermedades, aunado a que el mercado de productos frescos siempre ha sido el último eslabón en el sistema.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



75 AÑOS DE INNOVACIÓN PARA UNA
AGRICULTURA MÁS PRODUCTIVA,
SUSTENTABLE E INCLUYENTE
EN LAS AMÉRICAS



INNOVAR
para competir



A continuación, se abordará la problemática y las oportunidades de desarrollo que ha implementado la Organización durante estos años, así como las innovaciones puestas en marcha para convertirse en una de las iniciativas más exitosas y mejor posicionadas en el mercado de exportación.

Cabe destacar que la piña es la tercera fruta tropical más importante en el mundo, después del banano y los cítricos (FAO, 2007), es por ello que en la región de Isla representa una fuente importante de empleo, generando beneficios económicos y sociales que se derraman hacia la población.

En 2011, la Organización gestionó y recibió recursos del Programa Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur – Sureste de México: Trópico Húmedo, el que se ejerció en la producción y empaque de piña, áreas donde se han implementado innovaciones, que han detonado un notable éxito exportador.

La sistematización del caso retoma conocimientos, experiencias, puntos de vista y anécdotas de varios actores claves en la Organización, así como gente de instituciones de educación superior y facilitadora del Sistema Producto Piña en Veracruz.

El documento hace referencia a los antecedentes de la Organización, sus motivaciones para adaptar o adoptar innovaciones en el contexto exportador, la problemática afrontada, y las soluciones; así mismo se identifican y describen las innovaciones que han determinado dicho éxito, sus procesos e impactos, y por último se presentan conclusiones y consideraciones.

Antecedentes de la Organización

Amador Russell SPR de RL está constituida como una empresa familiar, pues está integrada por seis familiares, que son socios a la vez, los que tienen un alto sentido social y cuyos resultados productivos, económicos y sociales se pueden valorar en relación con el bienestar alcanzado por todos los trabajadores. El organigrama está conformado por un director general y dos gerentes, en producción y administración respectivamente, los que a su vez tienen responsables de áreas, así como un asesor técnico y financiero.

En relación a los alcances de su misión y visión se puede establecer lo siguiente:

Misión: posicionar nuestra piña, manteniendo y garantizando la calidad y abasto oportuno en los exigentes mercados internacionales.

Visión: participar en la noble tarea de producir alimentos de la mejor calidad para contribuir a un mundo saludable.

Una característica de la Organización es que produce piña MD2 en terrenos propios y rentados, además sostiene alianza con cinco productores, en el ciclo 2016 al 2018 están produciendo en 500 hectáreas por ciclo. La forma del cultivo destaca porque desarrolla un alto nivel tecnológico, al igual que el empaque.

Ahora bien, la producción y comercialización de piña MD2 (piña miel) en fresco, tiene dos mercados, el de exportación y nacional. Aproximadamente 85% de ventas se destinan a la exportación a McAllen, Texas, a través de Sunrice Produce, y a San Diego, California por medio de Chula Brand, en los Estados Unidos de Norteamérica; el 15% restante se coloca en el mercado nacional, cuyas ventas se dan en cadenas de tiendas de autoservicio o supermercados a través de Chula Brand México.

La piña que produce Amador Russell, se define como Categoría “Extra” con base a la Norma Codex para la piña (CODEX STAN 182-1993, REV. 1-1999, EMD. 1-2005), que establece “Las piñas de esta categoría deberán ser de calidad superior y característicos de la variedad y/o tipo comercial. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. La corona deberá ser, en su caso, simple y recta, sin brotes, y su longitud deberá variar entre el 50 y el 150% de la longitud del fruto, en el caso de no haberse recortado la corona”

Cabe destacar que debido a las condiciones climáticas de la zona de Isla, Veracruz, la organización también cultiva piña en el estado de Colima, como una estrategia de producción y exportación que le permite ser la única organización con la capacidad de producir volumen de forma continua todo el año.

La línea de tiempo, sintetizada en el recuadro siguiente, representa el inicio de la Organización, donde se pueden ver los momentos más significativos que han contribuido al éxito exportador de la Piña MD2 (miel):



Motivación para la innovación de la organización

El director general de la Organización, pertenece a la primera generación de piñeros de su familia, desde joven junto con su esposa, iniciaron la producción de piña Cayena, y afirma *“en el campo siempre me llamó la atención hacer las cosas diferentes, no todas funcionaron, pero en otras tuvimos éxitos”* .

Esta convicción del empresario ha sido un factor clave en la toma de decisiones, pues, por ejemplo, aun cuando ya sabía costos, requerimientos, necesidades de la producción y venta de la piña Cayena, tomó la iniciativa de dejar de producirla e iniciar con un nuevo híbrido, la MD2.

A pesar de que en aquellos años (ochentas y noventas) habían logrado la mejor producción de piña, aunado a que había muy buenos piñeros, cuya opinión era muy importante y respetada; se optó por analizar el mercado de exportación de Estados Unidos, el cual estaba demandando otro tipo de producción, calidad (sabor más dulce y mejor consistencia del fruto) y cantidades; entonces empezaron a romper el

paradigma del cultivo tradicionalista, donde el rendimiento no era un punto relevante. Sucedió simultáneamente que México había autorizado la importación de piña de Tailandia, situación que generó una crisis entre los productos de Isla, y de la región porque el precio de ésta era mucho menor por ser subsidiada.

En este contexto, la principal motivación fue buscar nuevos mercados, ante una oportunidad de incursionar con la exportación de la piña MD2, la que empezaba a tener mayor demanda en el mercado estadounidense que la Cayena.

A diferencia de la experiencia y conocimiento generado en la producción de la Cayena hace 19 años, los piñeros no sabían el proceso que implicaba producir piña miel (MD2), contexto similar padecieron la mayoría de ingenieros, debido a que era un producto nuevo, la situación fue muy difícil, pero con paciencia empezaron a indagar, a documentarse y asumir las mejores decisiones para desarrollar la producción, de esta manera fueron aprendiendo e implementando tecnologías.

Con el tiempo la Organización fortaleció su interés de atender una demanda de mercado, con la oferta tecnológica que en su momento estaba investigando, aplicando y validando el INIFAP. Así, de manera conjunta, la academia y productores aplicaron los conocimientos en el cultivo de la piña MD2.

Identificación del problema y diseño de la solución

Como ya se estableció, el proceso de innovación hacia la exportación dio inicio con el cambio de variedad de piña, pasando de la Cayena lisa a la MD2 o piña miel.

Uno de los principales problemas al asumir esta decisión fue no contar con material vegetativo suficiente para iniciar la producción de manera significativa. En 1997, Don Gonzalo adquirió 500 plantas, y el propósito fue producir su propio material vegetativo.

A partir de las 500 plantas, en un lapso de 8 años ya contaban con 1'400,000 plantas, por cuestiones adversas económicas decidieron vender un millón de éstas. Con las 400,000 restantes y la experiencia en la reproducción asexual de la piña, en menos de 3 años ya tenían 4,000,000 de plantas.

Otro problema que surgió al incorporar un nuevo producto, fue pensar al principio que el proceso de producción sería como cultivar la Cayena, al poco tiempo se dieron cuenta que no era lo mismo, la planta se pudría con mucha facilidad o se secaba y la floración no era uniforme.

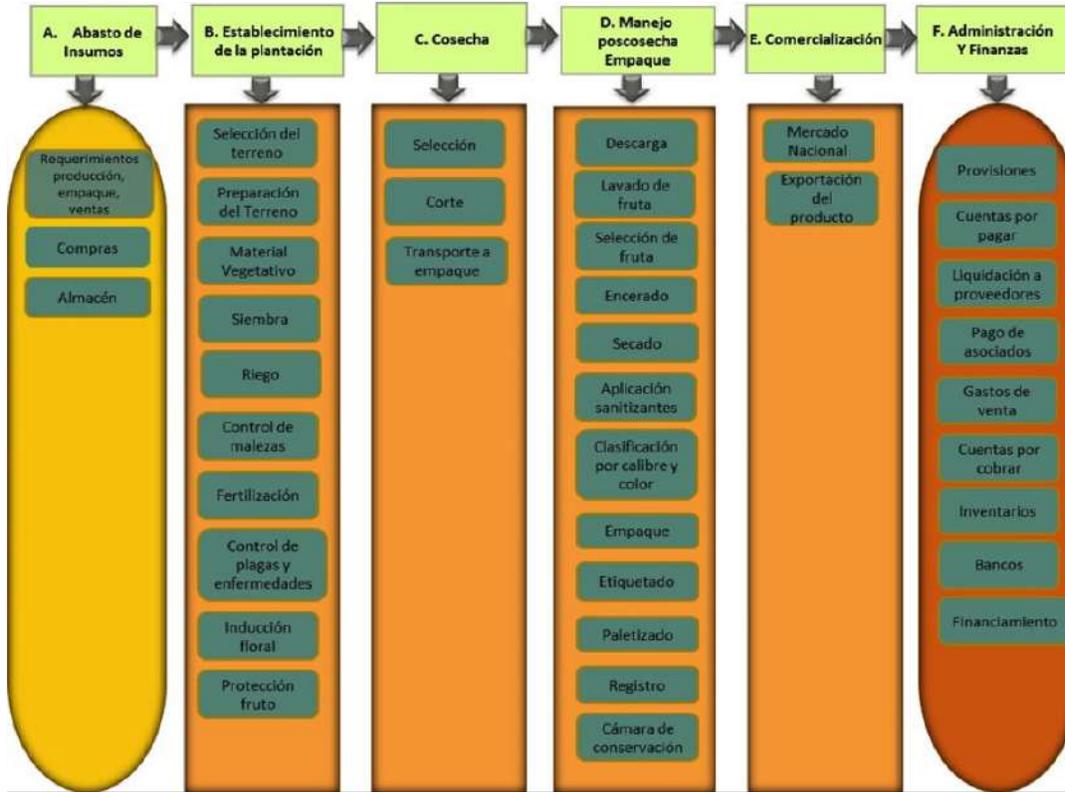
Los investigadores del INIFAP, Campus Cotlaxta, tuvieron un desempeño relevante y significativo al desarrollar el paquete tecnológico de la MD2. Don Gonzalo recuerda, “las investigaciones los ayudaron mucho así como las capacitaciones, y sin lugar a dudas, el compartir ideas, diferentes puntos de vista, donde al final se volvieron una sola, contribuyó a tener mejores conocimientos de la producción de la piña miel”.

Inicialmente, al no contar con el volumen mínimo requerido para el mercado de exportación (15,000 cajas semanales), la piña se vendió en el mercado nacional, presentándose contratiempos con el tamaño de la piña, ya que la cayena era 30% más grande que la piña miel, por lo tanto, la gente pensaba era fruta de segunda, situación que influyó en el precio inicial; incluso costaba mucho menos que su producción. La situación se superó una vez que el consumidor comprobó su dulzura y consistencia del producto, así en 2007, la Organización inició la exportación al mercado estadounidense de piña miel.

Desde entonces, la Organización ha crecido en infraestructura, equipos, áreas de producción, personal capacitado, cuenta con experiencia, participa exitosamente en el mercado de exportación de frutas frescas, estos logros han sucedido en los últimos 10 años. Un factor relevante, dice Don Gonzalo ha sido el apoyo de su familia, sobre todo al incorporar de manera activa a sus dos hijos, así como el desempeño del personal.

Descripción de las innovaciones determinantes en el éxito exportador

Antes de describir las innovaciones que están determinando la exportación de piña fresca a Estados Unidos, se presenta el mapa de procesos y actividades de Amador Russell, construido de manera conjunta con actores clave y operarios:



Descripción de las innovaciones de Proceso

La identificación de innovaciones que contribuyen al éxito exportador de la Organización, se clasifican con base al Manual de Oslo (2005), que sugiere cuatro tipos de innovaciones: producto, procesos, mercadotecnia e innovaciones de organización, con base a esta propuesta, se presentan en la tabla 1 las innovaciones adaptadas o adoptadas por la Organización.

Innovación de Producto	Innovación de proceso	Innovación de mercadotecnia	Innovación de Organización
<ul style="list-style-type: none"> Introducción de variedad MID o Piña Miel. 	<ul style="list-style-type: none"> GPS y Drones. Abonos verdes Tractor para encamado, fertilización, aplicación de nematocidas Acollado plástico Producción húmero, tipo clavo y gallo Diferentes densidades de siembra. Riego por micro aspersión Sprays Bionn Inducción floral con gas etileno y carbón activado Malla sombra de 16 x 30 m, al 50% Producción escalonada Análisis multiresidual Maquina clasificadora por calibre y color Trazabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Certificación internacional en inocuidad: campo y empaque (GAP). Certificación SENASICA Código de barras Cédulo en dólares. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de labores por trabajador. Competencia Internacional en Buenas Prácticas Agrícolas Terminales Hand Held. Software para la administración por áreas (AGRO SMART)

Clasificación de las innovaciones con base al Manual de Oslo (2005)

La introducción de una nueva variedad de piña para el mercado de exportación por la Organización, trajo como consecuencia la incorporación de otras innovaciones en los procesos de producción y empaque, de mercadotécnica y organización, las que se describen a continuación.

Descripción de las innovaciones de Producto

Nombre de la innovación: Piña MD2 o Piña miel.

Características:

Familia: *Bromelioideae*

Subfamilia: *Bromelioideae*

Género: *Ananas*

Especie: *Ananas comosus*

Variación: *Ananas comosus var. comosus*

La MD2 también conocida como la “amarilla” o “dorada” es un cultivo híbrido derivado de la Cayena Lisa originaria de Hawái. Esta fruta es muy dulce, jugosa, con pulpa carnosa de consistencia firme y menor acidez en comparación de otras variedades de piña, lo que la hace del agrado de las personas a la hora de comerla en fresco, por lo que es catalogada como una fruta de lujo en los mercados externos, con gran demanda en el mercado de los Estados Unidos. Además, sus hojas no son espinosas, y visualmente es llamativa por su color amarillo fuerte. La piña de exportación de la Organización es de los calibres 5, 6, 7 y 8, con un peso neto de 25 libras por caja (11.340 Kg) y con una maduración que oscila en un rango de 13 a 18 grados Brix.



Ananas comosus var. comosus. Plantación de la empresa Amador Russell, Nov - 2016

Descripción de las innovaciones de proceso

En las innovaciones de proceso implementadas por la Organización se relacionan 14 acciones, con la finalidad de priorizar aquellas que influyen de manera directa en el éxito exportador de la piña, solo se describen nueve, en el entendido de que el éxito del cultivo y la comercialización del producto dependen del manejo correcto de cada uno de los factores controlables en la producción, empaque y transporte del producto, tales como el suministro de nutrientes y agua, el control de plagas y enfermedades; el registro de datos de campo y empacadora con el propósito de tomar decisiones y cumplir con las normas nacionales e internacionales en Buenas Prácticas Agrícolas, consideradas actualmente como un elemento de competitividad.

Innovaciones de procesos	Características	Eso	Efectos
Alimentos Verdes	<p>Se nos Principio masas, contaba y jugó ajedrez.</p> <p>El INIFAP recomendó la Crotalaria por ser una leguminosa herbácea repoblada con tallos finos y voluminosos que pueden llegar a medir de 1.8 a 2.4 m de alto, sus raíces son profundas largas y tienen un sistema radical bien desarrollado. Su crecimiento inicial es lento, posteriormente crece con mucho vigor, teniendo una gran producción de biomasa.</p>	<p>Las raíces forman nodulos en una profusión ambiental con bacterias beneficiosas que fijan nitrógeno atmosférico.</p> <p>Se usó un crecimiento cambiante, aproximando las matas del cultivo de paja de exportación.</p>	<p>Reducción de la población de nematodos en 60%.</p> <p>Casi elimina plagas del cultivo de la papa como pulgón negro, áfidos, y papas burbujas.</p> <p>Fijo nitrógeno atmosférico en los suelos a cultivar de papa.</p>
Acobachado plástico	<p>Ritmo de color negro calbón (grossi) 150, de 110 cm de ancho, el color absorbe la mayor parte de la radiación en su superficie (en el interior). El grosor garantiza una duración de 2.5 años en un clima tropical con humedad relativa suficiente para usar una primera y segunda cosecha.</p> <p>Con la finalidad de facilitar la siembra se pudo adaptar con muchas impresiones (pero no perforación) en su superficie.</p> <p>Si colocación es de suma importancia, ya que debe permitir drenar convenientemente entre caminos laterales, y no generar "islas de aire", está orientado en una buena posición 110 cm de sus laterales, para sujetarlo y lograr un efecto hermético.</p>	<p>La Organización utilizó el acobachado plástico en el 90% de los terrenos.</p> <p>Se usó para cubrir los caminos de siembra durante la etapa final de preparación del terreno.</p>	<p>Contrarresta la erosión del suelo hasta en un 80%.</p> <p>Recupera del 30 al 40% de microfauna y flora de los terrenos cultivados con papa.</p> <p>Conserva la humedad del suelo.</p> <p>Control de maleza en terrenos cubiertos hasta del 90%.</p>
Producción de papas, clones y tallos propios	<p>Hijales. Es el cultivo más vigoroso que nace en la parte inferior del tallo o en el cuello de la planta, entre raíces que poseen un suco y normalmente sus hojas son más largas que las de los tallos de otras partes de la planta.</p> <p>Clones. Se decortan en las axilas de las hojas, es vigoroso, resistente y asegura la segunda cosecha. El número de clones por planta es variable, se producen en promedio cuatro brotes por planta. Se asocian mayormente a las variedades naturales que surgen durante los meses de aclimatación a Eloreto.</p> <p>Es el hijales más utilizado para el establecimiento de plantaciones.</p> <p>Galla. Broto que nace entre el brote del tallo y el brote del pedúnculo del fruto llamado "burbuja", su campo, se dificulta distinguir del brote del tallo.</p>	<p>La propagación de la papa es asexual, se utilizan los brotes vegetativos que la planta madre emite en forma natural.</p> <p>El tipo de material vegetativo que utiliza la empresa, básicamente son clones y tallos, en menor proporción clones naturales.</p>	<p>Uniformidad en el peso, tamaño, genética y sanidad del material de propagación de papa para exportación.</p> <p>Se garantiza una alta productividad de papa por hectárea.</p>
Diferentes variedades de papas	<p>Experimentación de la fecha de siembra se han determinado diferentes densidades de siembra por hectárea, las que van de 40,000 a 55,000 plantas.</p> <p>Los hijales, de un mismo corte se seleccionan, clasifican, separan por tipo y peso.</p>	<p>La siembra de hijales de papa se realiza en hileras débiles, a diferentes densidades.</p> <p>Las siembras de junio a agosto utilizan hijales con peso fresco al corte de 200 a 300 gr. de septiembre a octubre de 400 a 500 gr. mientras que de noviembre en adelante, de 600 gr. en más.</p>	<p>Se obtiene rendimiento programado.</p> <p>Diferencia de peso entre hijales mayores a 30 gr con el peso promedio, puede resultar en una gran desuniformidad al final del ciclo, que implica graves pérdidas económicas y altos costos de producción.</p>
Riego por microaspersión	<p>El sistema de riego fue diseñado en área de producción de la Organización.</p> <p>El sistema aplica el agua en forma de rocío, micro-aspersor con accesorios que pueden cambiar y adaptarse a las distintas etapas de desarrollo de la papa, desde el momento de la siembra hasta el momento de la cosecha.</p> <p>El diámetro de boquilla tiene un color específico y determina el riego en litros por hora, tras un regulador integrado para obtener un flujo constante a diferentes presiones y/o cotas de terreno.</p> <p>Principales componentes: control de control, línea principal, subprincipal, conexiones diversas, líneas divisorias, líneas regantes, microaspersores, válvulas de seguridad.</p>	<p>Los períodos secos generalmente van de noviembre a marzo.</p>	<p>Evita el déficit hídrico en los primeros meses de siembra de la papa de exportación, mejorando la emisión de raíces.</p> <p>Disminución del 50% en consumo de agua y energía eléctrica.</p> <p>Disminución de pérdida de agua por evaporación cuando se combina acobachado plástico y este tipo de riego.</p> <p>Se aplica fertilizante a través del sistema, optimizando la mano de obra.</p>
Industria floración con gas carbón activado	<p>Se realiza con gas carbón y carbón activado.</p> <p>Se aplica a través spray boom, el que tiene un equipo especial para hacer que el carbón se adhiera a las puntas del tallo. El gas y el carbón se mezclan con el agua y cuando se aplica sobre las plantas, se mezcla 2 kg de carbón por cada 15 a 20 kg de carbón activado en 1,000 litros de agua. Se hacen cinco a tres aplicaciones nocturnas, procurando las horas más frescas de la noche.</p>	<p>Inicia la floración de la papa de exportación en períodos distintos a la floración natural.</p>	<p>Resalta el ciclo de producción de la papa.</p> <p>Resalta la programación de la producción con base a las necesidades del mercado o producción.</p> <p>Uniformiza la floración.</p>
Matas sembradas	<p>Matas-sembradas de 15 x 30 m al 50% color negro tipo híbrida o monocultivo, que tiene en promedio 1.4 años de vida y producción promedio de tres puestas por año.</p> <p>Al momento de la siembra de las papas, comienza de nuevo en desarrollo se apomasa y por que se retiran yemas laterales y resultados con matas múltiples, uniformes, adecuadas para el mercado fresco de exportación.</p>	<p>Se usó para proteger la planta de papa durante la etapa de crecimiento, producción y en períodos de alto riesgo de floraciones prematuras.</p> <p>Ha sustituido el uso de zacate, papel periódico o las mismas matas de la planta sembrada con rafia en época de extremo calor e intensidad de radiación.</p>	<p>La opción más novedosa y efectiva para evitar quemaduras o golpes de sol en los frutos de papa con los cultivos puede valer comercial.</p> <p>Facilidad de visualizar el tamaño y grado de madurez de la papa.</p>
Producción escalonada	<p>La producción de papa de exportación está programada de manera escalonada, con permisos de cosecha durante todo el año.</p> <p>Se programó la siembra para a lo largo del control de la cantidad de papa que se debe producir a lo largo de las temporadas.</p>	<p>El director de la Organización es el responsable directo de comercializar la papa fresca, para lo cual, está en constante comunicación con el cliente, y a su vez, tiene reuniones constantes con el personal responsable de la producción y cosecha para programar ventas con base a estadísticas del computador.</p>	<p>Posibilidad de ofertar papa de exportación en cualquier época del año.</p> <p>Garantía de venta con cliente.</p>
Máquina clasificadora por calibre y color	<p>Tecnología de origen 100% mexicana, diseño y construcción en Uruguay, Michoacán, por la empresa Compañía Industrial Uruguaya, S.A. de C.V. (C.I.U.).</p> <p>La máquina contiene un selector manual de 1.20 m de ancho por 1.20 m de largo, de acero inoxidable, motor reductor variable de 1 HP 220-240V, 3 f con variador de velocidad, charolas de oscilamiento de 1.20 m de ancho por 1.2 m, unidades laterales de 0.60 m de ancho y 2.0 m de largo, ventilador centrifugo y motor trifásico de 7.5 HP con control de velocidad en acero inoxidable, sistema de empuje y transporte de papa, clasificadora computarizada de charolas con peso de 9" de 2 líneas a 12 unidades, banda de salida de la papa hacia ambos lados, motor reductor variable de 2HP 220-240V, 3 f con variador de velocidad, sistema de tamaño y color para clasificadora de 2 líneas, cuyo display muestra con claridad información de alta velocidad y tarjeta de control, banda con display DPF con carga de 100 kg y pantalla, indicación mecánica, almohadilla y resaca de las máquinas en línea de acuerdo a ley Dm, sincronización mecánica, lubricación, ataque, instalación eléctrica.</p>	<p>Se utiliza en el área de campo para la clasificación computarizada de papa por calibre y color.</p> <p>Constata la innovación más reciente de la Organización.</p>	<p>Reducción de 20% en tiempo para empacar papa fresca de exportación.</p> <p>Disminución del 90% en clasificación de papa por color y peso.</p> <p>Asegura que las especificaciones del cliente se cumplen.</p> <p>Peso exacto por caja de papa, garantiza no haya pérdidas en ventas.</p>
Trazabilidad	<p>Cuentas de procesamiento preestablecidas y automatizadas que permiten conocer el historial, ubicación y exposición de la papa de exportación, a través de herramientas determinadas como los códigos de barras y terminales RFID.</p> <p>Inicia desde la sincronización del terreno, ubicación de la muela y lotes, hasta la entrega al consumidor.</p>	<p>Determinar el origen de un posible problema de la papa fresca de exportación.</p> <p>Seguridad del consumidor de adquirir papa con inocuidad.</p> <p>Permite evitar un posible problema de inocuidad.</p>	<p>Origen del origen, empaque y embalaje de la papa de exportación.</p> <p>Cumplimiento de Certificación en buenas prácticas agrícolas.</p>

Descripción de las innovaciones de mercadotecnia

Innovaciones de mercadotecnia	Características	Uso	Efectos
Certificación internacional inocuidad. GLOBAL G.A.P	<ul style="list-style-type: none"> La certificación abarca campo y empaque. Conjunto de normas agrícolas reconocidas internacionalmente y dedicadas a las Buenas Prácticas de Agricultura para consumidores y distribuidores. La Certificación GLOBAL G.A.P demanda, entre otras cosas, una mayor eficiencia en la producción, mejoras en el desempeño de la organización A finales de noviembre 2016, la Organización fue certificada. 	<ul style="list-style-type: none"> En inocuidad alimentaria, trazabilidad, medio ambiente, salud, seguridad y bienestar del trabajador, manejo integrado del cultivo, manejo integrado de plagas. Cumplimiento de la Ley de modernización de la inocuidad alimentaria de la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos de Norteamérica 	<ul style="list-style-type: none"> Ventaja competitiva de la Organización en exportación a E.U. y Europa. Promoción de venta de piña fresca con sello o distintivo de certificación, garantizando consumo de alimentos frescos producidos y empacados de manera sostenible.
Certificación SENASICA	<ul style="list-style-type: none"> La certificación se basa en los lineamientos generales para la operación y certificación de sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de alimentos de origen agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> Producción de piña para exportación con reducción de riesgos de contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso adecuado de agroquímicos implementados en la producción y empaque de la piña de exportación.
Código de barras	<ul style="list-style-type: none"> Disposición en paralelo de barras y espacios que contienen información codificada en las barras y espacios del símbolo. Diseñado con número de lote de producción, calibre de la piña, peso por caja, nombre de empaque, fecha de empaque y un código de números para ubicar su origen y destino. Lectura por la Hand Held, transmisión de datos a una computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Forma parte del proceso de trazabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la cadena de custodia de la piña de exportación. Permite generar informes de fruta embarcada en menos de 15 minutos.

Descripción de las innovaciones de organización

Innovaciones de organización	Características	Uso	Efectos
Programa de labor por trabajador	<ul style="list-style-type: none"> Programa con especificaciones para funciones en campo y empaque, éste es firmado por cada uno de los trabajadores. Señala acciones permitidas o no en función de los procesos de inocuidad de la piña de exportación 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de funciones por cada trabajador Adunado al programa de trabajo, cada persona tiene una credencial con un código de barras 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia en desarrollo de funciones por los trabajadores, lo que se refleja en ganancias para ambas partes.
Competencia Internacional en Buenas Prácticas Agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> En noviembre de 2016, el encargado del área de inocuidad se certificó en el estándar de competencia GLOBAL G.A.P, comprende buenas prácticas agrícolas tanto en campo como empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar e implementar otros procesos internacionales para seguir mejorando los procedimientos de inocuidad en campo y empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> Personal competente. Fortalecer la comercialización de piña en fresco de exportación. Capacitación a otros integrantes
Software (ACRO SMARI) para la administración por áreas.	<ul style="list-style-type: none"> Software diseñado por la empresa Inventum, localizada en California. Surgió por la necesidad del área de producción de controlar costos de producción por lote, recuperación, ventas, rendimientos. Sistema organizado por áreas, genera reportes de manera rápida y concreta de cualquier dato que se requiera. El sistema informático integral cuenta con el equipo, herramientas y software establecidos por la empresa para ordenar y organizar todas las acciones de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema adaptado a las acciones de piña de exportación, tales como: compras, provisiones, cuentas por pagar, por cobrar, almacén, inventarios, costos por el campo, seguros, contabilidad, agroquímicos-recetas por lote, inventarios-control estrictos del empaque y campo. Requerimiento (registro y seguimiento) se hace a través del software 	<ul style="list-style-type: none"> Optimización de controles y tiempos en todas las áreas de la Organización. Generación de reportes de cualquier área en menos de 15 minutos. Sin duplicidad de funciones. Generación de información para la toma de decisiones. Mayor planeación de acciones
Terminales Hand Held	<ul style="list-style-type: none"> Máquina lectora de códigos con pantalla táctil para ingresar información, una tarjeta de memoria para almacenarla y un sistema de conexión inalámbrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Control de actividades/lote por trabajador. Lectura de credencial del trabajador y código de barras, empaque Isla Bonita 	<ul style="list-style-type: none"> Control y generación de métricas de 400 trabajadores en un corto tiempo. Elaboración de impactos en 15 minutos.

Proceso para la implementación de innovaciones

El proceso innovador inicia con la introducción de una nueva variedad de piña, a partir de la cual, se desarrollan una serie de adaptaciones del paquete tecnológico. Así en el establecimiento del cultivo, la incorporación de abonos verdes representa un papel relevante en la fertilidad del suelo, beneficiando la productividad del cultivo. Aunado a esto, el uso de plástico acolchado, malla sombra y un sistema de riego por micro aspersión, ha constituido la gran diferencia en la producción de piñas de calidad, con beneficios al medio ambiente y menores costos en cuidados del suelo, protección de la fruta del sol y calor; y riegos más dirigidos para el desarrollo adecuado del cultivo.

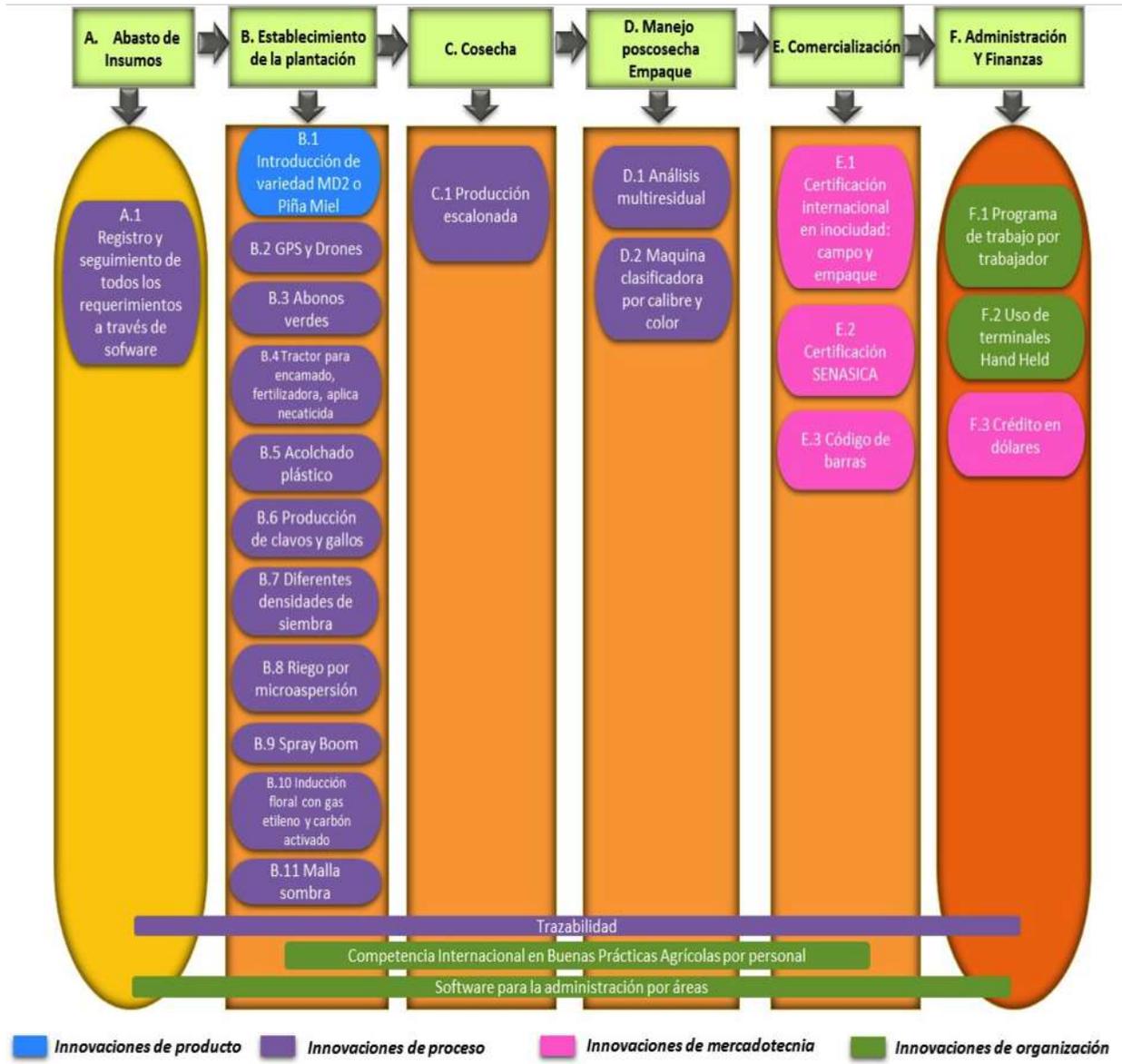
La siembra en melgas de material vegetativo (hijuelos, clavos, gallos) producido por la Organización desde la introducción de una nueva variedad, con base a la diferenciación en tamaño y peso, así como de diferentes densidades, constituyen un detonante en el rendimiento de frutas por hectárea. Por su parte, la inducción floral con gas etileno y carbón activado, ha contribuido a obtener una producción uniforme, reduce el ciclo de la piña y posibilita la programación de la cosecha del producto de manera escalonada, considerando las necesidades del mercado.

En el área de empaque, la innovación más relevante en los últimos tiempos es una máquina automatizada que clasifica la fruta por color y tamaño, así como el proceso de trazabilidad que inicia desde la georeferenciación de los terrenos de cultivo.

La Organización, en este sentido es muy competitiva. Aplica buenas prácticas agrícolas desde campo, empaque y comercialización, situación validada por la certificación internacional otorgada, asimismo cuenta con personal certificado en dichas prácticas.

En innovaciones de organización, el diseño y operación de un software con base a necesidades y expectativas de Amador Russell, se convierte en el eje transversal de los procesos internos de control y seguimiento de todas las áreas de la Organización, lo que está permitiendo tomar decisiones en tiempo y forma.

Las diversas innovaciones se han concretado por la gestión propia de los socios de la Organización, del apoyo gubernamental (SAGARPA), del Gobierno del Estado, del INIFAP, y del financiamiento de bancos, recientemente de un crédito en dólares por Agronegocios Laad, S.A. de C.V, SOFOM. En el siguiente mapa, se esquematizan las innovaciones implementadas en cada eslabón.



Impacto de las innovaciones

Con base al mapa de impactos, se presentan los alcances de las innovaciones en la producción y comercialización de MD2 (piña miel). En el caso de innovaciones de proceso, se analizan solo las descritas en ese apartado.

Introducción de variedad MD2 o Piña Miel:

Se aprovechó la oportunidad de ofertar un producto con menor poder escaldante, y por lo tanto con mejor preferencia entre los consumidores.

Constituyó la oportunidad de abrir mercado al extranjero.

El costo de producción de la piña MD2 es mayor al de la Cayena (casi 30%) porque incorpora un paquete tecnológico más sofisticado para el establecimiento y mantenimiento del cultivo, así como en la cosecha; sin embargo, su rentabilidad es mayor dado el precio de venta que alcanza en el mercado.

Abonos verdes:

El uso de crotalaria produce 300 kg de nitrógeno por hectárea, lo que impacta en el ahorro de 1 tonelada de urea por ha en terrenos de cultivo de la piña MD2.

Acolchado plástico y B.11 malla sombra.

Al emplear ambas tecnologías en la producción de piña, se le denomina “de ambiente protegido”. En la producción de 1 Kg de piña, no se erosionan ni 50 a 100 gr de suelo, en producción convencional, se pierden 3 kg de suelo (Uriza, 2016).

Recuperación de inversión del acolchado en corto tiempo, debido al ahorro sustancial en insecticidas, limpiezas manuales, uso de herramientas, mano de obra.

La malla sombra reduce casi 98% de frutos “quemados por el sol” o manchados, lo que garantiza buenos rendimientos de piña.

Producción de clavos y gallos:

Cuando no se produce material vegetativo de MD2, su compra representa una inversión de 140 mil pesos por hectárea. Para el análisis de rentabilidad, la inversión debe amortizarse en un plazo de al menos 10 ciclos (Plan Rector Piña, 2012).

Diferentes densidades de siembra:

40,000 plantas por ha, rendimiento de 65.8 ton/ha. 55,000 plantas por ha, rendimiento de 90.5 ton/ha.

Riego por micro aspersión:

El riego por micro aspersión junto con la implementación del acolchado plástico, ha incrementado la producción 20%, ahorro de agua en un 40%, e incorporación de fertilizantes al sistema de riego, lo que ha disminuido mano de obra.

Inducción floral con gas etileno y carbón activado:

Favorece el tamaño y uniformidad de la piña de exportación en un 90%. Garantiza altos rendimientos de la fruta por hectárea.

Producción escalonada:

Posibilita la venta de piña de exportación en todo el año, con base a las especificaciones del mercado o cliente.

La producción escalonada se programa en terrenos propios de la Organización, rentados y de 5 productores asociados.

Maquina clasificadora por calibre y color:

Embarque de hasta 10 autotransportes por día.

Reducción de jornada laboral a 5-6 horas por día.

Al incrementar el embarque, se contrató más personal. Actualmente laboran 64 personas en área de empaque.

1400 cajas por contenedor, peso aproximado 15.96 toneladas.

Trazabilidad:

Certifica seguridad alimenticia del consumidor, y corrobora buenas prácticas de la Organización.

Certificación internacional en inocuidad: campo y empaque, Global GAP:

El empaque Isla Bonita – Amador Russell cumple con el proceso de inocuidad para la exportación en fresco de piña miel.

Oportunidad de promocionar en etiqueta sello de sostenibilidad, producto que contrarresta deterioro del medio ambiente.

Certificación SENASICA:

Validación de presencia mínima de residuos contaminantes en piña de exportación.

Código de barras:

Realización de manifiestos, remisiones, lugar de entrega, ubicación de producto de venta en 15 minutos.

Reducción en errores de captura en 70%

Programa de labores por trabajador:

Planeación de funciones en 80%

Conocimiento de acción por área.

Terminales Hand Held:

Lectura de información de los códigos de barra en tiempo.

Las nóminas de pago de 400 trabajadores se generan a partir de datos de sus credenciales, el error en éstas es mínimo.

Competencia Internacional en Buenas Prácticas Agrícolas internacionales de Inocuidad:

Implementar procesos para nuevos requerimientos en exportación.

Capacitaciones a otras personas de la Organización por gente competente en buenas prácticas agrícolas.

Software para la administración por áreas.

Sin duplicación de funciones e informes.

Reducción de errores de 90% en contenido de reportes.

Control de todas las acciones de la Organización.

Costos de producción de piña por lote.

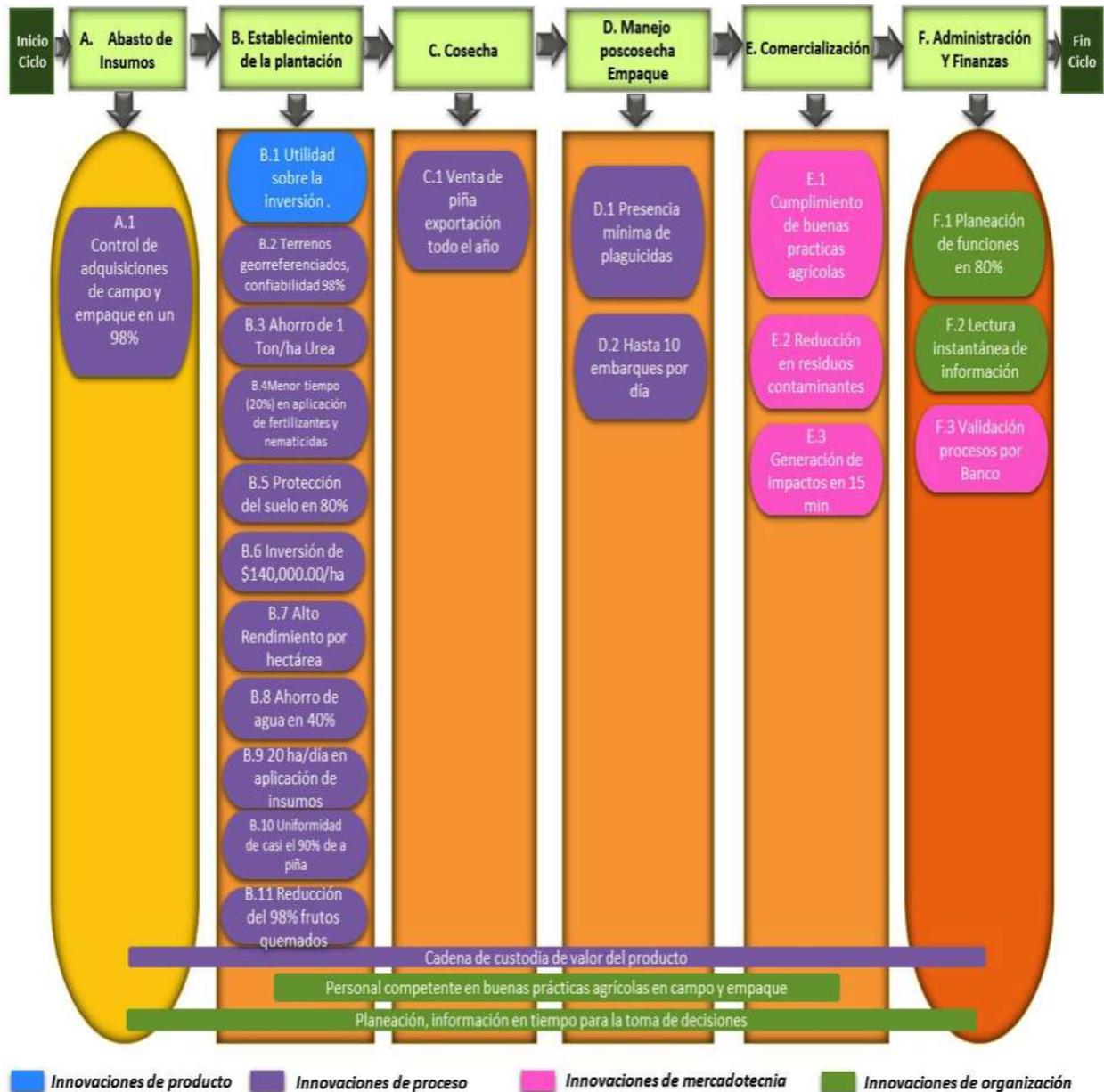
Mayor programación:

Reducción de papel para archivar en 80%.

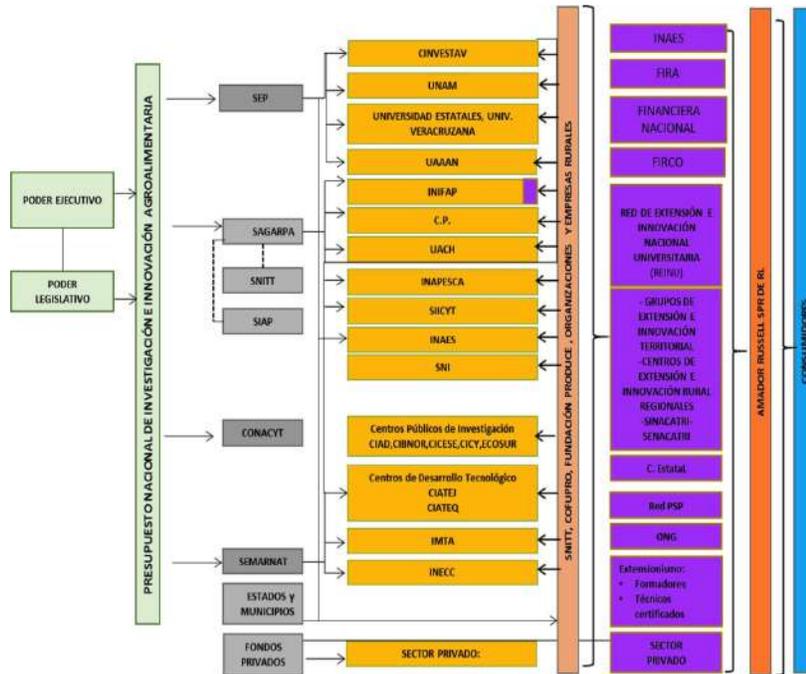
Impactos generales:

La adopción de innovaciones tecnológicas como el acolchado plástico,

mallas sombra, y riego por micro aspersión, han influido en el incremento de la productividad en 20%. Con presencia en el mercado nacional y de exportación todo el año con producto fresco de calidad. Generación de empleo a 400 familias durante el año. Existen procesos internos de control y seguimiento en todas las áreas.



Ubicación del caso de éxito en el Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria (SMIA)



En el Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria, se observa la participación de una diversa red de actores que interactúan entre sí desde sus ámbitos de competencia.

Referente a la Organización Amador Russell, destaca la participación de los siguientes actores SAGARPA, Gobierno Estatal e INIFAP en la implementación de innovaciones para el éxito exportador.

Por ejemplo, la SAGARPA propicia políticas públicas para las innovaciones, los incentivos y recursos financieros que permitan alcanzar resultados e impactos para la seguridad alimentaria y el cambio climático. El Gobierno del estado de Veracruz, aplica políticas públicas federales, contribuyendo de cierta medida, a la implementación de innovaciones en la Organización.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), sectorizada de la SAGARPA, ha generado los conocimientos e innovaciones mediante la investigación científica. Las acciones realizadas en piña miel en la región de Isla, que han trascendido a la Organización, son la investigación básica y aplicada, adaptación, validación y transferencia de tecnología. Su participación ha sido fundamental en los resultados obtenidos al momento.

Lecciones aprendidas

La estrategia competitiva de exportación de Amador Russell SRL de RL es de estandarización, ya que comercializa el mismo producto (piña en fresco) en el mercado, y en menor medida de alta segmentación, porque el producto preferentemente es consumido por los latinos que viven en Estados Unidos de América (Texas y California).

El 85% de ventas corresponden al mercado de exportación, y el 15% restante al mercado nacional.

La exportación de piña fresca hacia Estados Unidos por carreteras del Golfo de México hacia Texas y California, E.U., muestra eficiencia en la logística de transporte y distribución, con un control riguroso sobre la calidad del producto (coloración, calibre, grados Brix, entre otros.), el empaque y la transportación, misma que no se pierde hasta llegar al anaquel.

Durante noviembre 2015 a noviembre 2016, la Organización exportó 14,498 toneladas de piña fresca (ciclo productivo 2013 al 2015), a través de Chula Brand Corp y Sunrise Produce, LLC.

La certificación internacional GLOBAL G.A.P, constata la contribución a la producción y comercialización sostenible, sumándose a acciones en pro del medio ambiente.

Se promueve la capacitación constante y oportuna para el personal adscrito a las áreas de trabajo.

Asignación de personal con perfil de acuerdo a función productiva.

Existe lealtad de los trabajadores a la Organización

Liderazgo y visión de futuro del director general de la Organización.

Consideraciones:

La Organización puede exportar piña fresca a Europa y Canadá; sin embargo, el impedimento es el transporte marítimo por el tiempo y escalas que realizan, lo que conlleva a la entrega del producto en condiciones no adecuadas.

Apoyo logístico por parte del gobierno para facilitar los medios de transporte o mecanismos para la exportación de piña en fresco a la Unión Europea.

Bibliografía

Brunner, B, Sonia M., Luisa F. y Pablo Morales. 2009. Hoja informativa de la Crotalaria. Proyecto de Agricultura Orgánica, Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales Estación Experimental de Lajas, Puerto Rico. Z-NRCS-007/Z-208. Cerrato, I. 2013. Estudio de mercado para la comercialización de Piña MD2. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Programa nacional de desarrollo agroalimentario PRON-AGRO, Honduras.

Certificación GLOBALG.A.P. 2015. www.globalgap.org/es/what-we-do/globalg.a.p.-certification/globalg.a.p./.

Comité Estatal Sistema Producto Piña. 2012. Plan rector estatal: Sistema producto Pié en Veracruz. Proyefin.

FAO, 2007. CODEX ALIMENTARIUS, Frutas y hortalizas frescas. Roma, Italia, 1ra Edición.

FAO, 2014. Estadísticas de: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: La División de Estadística». Browse Data, Rankings, Food and Agricultural commodities production / Countries by commodity, Pineapples.

www.fao.org/faostat/en/#data/QC

García, S. Ma. D y Héctor S. 2005. La piña, *Ananas comosus* (L.) Merr. (Bromeliaceae), algo más que un fruto dulce y jugoso. Laboratorio de Ciencias de la Salud UAM-I

OCDE; EUROSTAT. (2005). Manual de OSLO, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación (Tercera ed.). (G. TRAGSA, Trad.) España: Grupo TRAGSA.

Material de Propagación del Cultivo de la Piña | La Piña Tropical, lapiniatropical.blogspot.com

Smith, L. B. y Downs R. J. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). Flora Neotropica. Monografía 14(3):1493-2142.

Uriza, Á D., 2011. Programa estratégico para el desarrollo rural sustentable de la región sur-sureste de México: Trópico Húmedo. Paquete Tecnológico Piña MD2 (*Ananas comosus* var. *Comosus*), establecimiento y mantenimiento. INIFAP, Centro de Investigación Regional Golfo Centro. Campo Experimental Cotaxtla / Papaloapan. Isla, Veracruz.