

**Programa Conjunto para el Fortalecimiento de la Cadena de Valor  
del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos  
(Proyecto FAO UNJP/DOM/013/SPA)**

**ALTERNATIVAS DE DIVERSIFICACIÓN PARA CADA UNA  
DE LAS ZONAS PRODUCTORAS DE BANANO ORGÁNICO  
PARA EXPORTACIÓN EN LA REPÚBLICA DOMINICANA**



# ALTERNATIVAS DE DIVERSIFICACIÓN PARA CADA UNA DE LAS ZONAS PRODUCTORAS DE BANANO ORGÁNICO PARA EXPORTACIÓN EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Programa Conjunto para el Fortalecimiento de la Cadena de Valor  
del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos  
(Proyecto FAO UNJP/DOM/013/SPA)



**Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales**  
Ing. Rafael Pérez Duvergé

## **Participantes en los Estudios:**

Ramón Jiménez - Domingo Rengifo - Carlos Céspedes  
Pablo Suárez - Henry Ricardo – Héctor Cuello

## **Elaboración de Estudios:**

Carlos Céspedes - Ramón Jiménez -  
Domingo Rengifo - Pablo Suárez



Junio, 2011  
Santo Domingo, República Dominicana

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

Los puntos de vista del autor expresados en este informe no necesariamente reflejan la opinión de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

# CONTENIDO

<b>GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS .....</b>	<b>1</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>II. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivos generales .....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
<b>IV. CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO .....</b>	<b>12</b>
4.1 Provincia de Azua.....	12
4.2 Provincia Valverde .....	13
4.3 Provincia Montecristi.....	13
<b>V. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS: RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
5.1 Disposición a cambiar banano por otro cultivo alternativo, modalidad de siembra, nivel de sustitución y cultivos sustitutos.....	15
5.2 Efecto de la diversificación sobre el ingreso.....	17
5.3 Limitaciones para diversificar .....	18
5.4 Aspectos adicionales a considerar para diversificar y otros sistemas de producción en la zona.....	18
5.5 Entrevistas a productores de cultivos diversos .....	19
5.5.1 Cultivos que siembran, superficies sembradas y destinos del producto .....	19
5.5.2 Razones para seleccionar su alternativa de producción y principales dificultades.....	21
5.5.3 Manejo de otros cultivos y cultivos manejados anteriormente .....	22
5.5.4 Otros cultivos factibles en la zona, siembra del mismo cultivo y razón para sembrarlo .....	23
5.5.5 Experiencia con banano y causa para dejar de sembrarlo .....	25
5.6 Entrevistas a informantes claves .....	26
5.6.1 ¿Considera que se debe diversificar con otros cultivos la zona productora de banano? .....	26
5.6.2 Consideraciones para diversificar las zonas productoras de banano.....	27
5.6.3 ¿Cómo debería ser la diversificación de las zonas bananeras? .....	27
5.6.4 Cultivos a sembrar, luego de haber eliminado el banano .....	28
<b>VI. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN ALTERNATIVAS DIVERSIFICACIÓN .....</b>	<b>29</b>
6.1 Material de siembra.....	29
6.1.1 Requerimientos Agroecológicos de las especies consideradas en el estudio .....	29
6.1.2 Cultivos y variedades seleccionadas como alternativas .....	29
6.2 Manejo del cultivo .....	32
6.2.1 Ají tipo Cubanela.....	32
6.2.2 Berenjena.....	33
6.2.3 Tomate de mesa .....	35
6.2.4 Melón.....	36
6.2.5 Maíz Dulce .....	37
<b>VII. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN ALTERNATIVAS DIVERSIFICACIÓN: PRINCIPALES RESULTADOS</b>	<b>40</b>
7.1 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Ají en las tres áreas de estudio .....	40
7.2 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Berenjena en las tres áreas de estudio.....	40

7.3 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Tomate de Mesa en las tres áreas de estudio .....	41
7.4 Rendimientos e Ingresos netos de Cultivo de Melón en las tres Áreas de Estudio.....	41
7.5 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Maíz Dulce en las tres áreas de estudio.....	42
7.6 Comportamiento sobre los Ingresos netos de los Cultivos Alternativos para la Diversificación en Áreas de Estudio .....	43
7.6.1 Azua .....	43
7.6.2 Montecristi.....	43
7.6.3 Valverde.....	44
<b>VIII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>X. REFERENCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>XI. Anexos.....</b>	<b>51</b>
Anexo 1. Encuesta para instituciones, empresas e informantes claves .....	51
Anexo 2. Encuesta para productores de banano orgánico con menos de 50 tareas. ....	52
Anexo 3. Encuesta para productores de diferentes cultivos .....	53
Anexo 4. Productores orgánicos encuestados con menos de 50 tareas .....	54
Anexo 5. Instituciones, empresas, productores líderes e informantes claves vinculados al sector bananero entrevistados.....	55
Anexo 6. Principales características físicas y químicas del suelo de las fincas donde se realizaron las siembras.....	56
Anexo 7. Costo de producción del Ají.....	57
Anexo 8. Costo de producción de la Berenjena.....	58
Anexo 9. Costo de Producción del Tomate de Mesa .....	59
Anexo 10. Costo de Producción del Melón.....	60
Anexo 11. Costo de Producción del Maíz .....	61
Anexo 12. Rendimiento, valor de la producción e ingresos netos por cultivo por lugar.....	62

## **GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS**

ADOBANANO:	Asociación Dominicana de Productores de Bananos, Inc.
APROBANO	: Asociación de Productores de Banano Orgánico
ASEXBAM	: Asociación de Exportadores de Bananos de Montecristi
ASOANOR	: Asociación Agrícola Noroestana
ASOBANU	: Asociación de Bananeros Unidos
BANELINO	: Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste
CEI-RD:	Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana
CNC:	Consejo Nacional de Competitividad
COOPPROBATA:	Cooperativa de Producción de Banano Orgánico Los Taínos
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAOSTAT:	Estadísticas de la FAO
FODA:	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
IDIAF:	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
MANUD:	Marco de Asistencia de Naciones Unidas para el Desarrollo
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONE:	Oficina Nacional de Estadísticas
ONUSIDA:	Programa Conjunto de las Naciones Unidas contra el VIH/Sida
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PMA:	Programa Mundial de Alimentos

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

UNFPA: Fondo de Población de las Naciones Unidas

USAID-RED: Programa de Diversificación Económica Rural de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo

## PRESENTACIÓN

El presente documento es el resultado de un acuerdo suscrito entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), dentro de la actividad denominada “Diversificación de la Producción en Zonas Productoras de Banano y Recomendaciones para su Aplicación a Nivel de los Pequeños Productores de Banano tanto de la Zona de Azua como de la Línea Noroeste del país”, ejecutada mediante Carta Acuerdo suscrito entre ambas instituciones, y que abarcó los estudios de ***Identificación, Evaluación y Selección de Alternativas de Diversificación en cada una de las Zonas Productoras de Banano Orgánico para Exportación en la República Dominicana***, contemplados en el Programa Conjunto para el Fortalecimiento de la Cadena de Valor del Banano Mediante el Crecimiento de Mercados Inclusivos - UNJP/DOM/013/SPA-, mejor conocido como PC-Banano.

Ambos estudios se elaboraron con el propósito de apoyar y disponer información sobre la intención de los productores de banano orgánico para exportación, de las siete asociaciones de productores beneficiarias del Programa Conjunto, de cambiar el cultivo de banano por otros cultivos alternativos a la producción de banano, caso de que éste no sea rentable, determinar cuáles serían esos cultivos, así como cuáles cultivos se producen en las tres zonas seleccionadas.

Los resultados permitieron no tan solo identificar los cultivos alternativos con potencial para la diversificación de las diferentes zonas de producción de banano (Azua, Montecristi y Valverde) para su evaluación, selección y difusión. De igual forma, se determinaron los costos de producción, el valor de la producción y los ingresos netos de cada una de las alternativas de producción evaluadas. De los cultivos alternativos para la diversificación de las zonas productoras de banano de exportación, el tomate de mesa resultó con los más altos ingresos netos en las tres zonas de producción (Azua, Montecristi y Valverde). Además, estos estudios permitieron identificar las dificultades que pudieran tener los productores para que esas alternativas de producción puedan ser adoptadas.

Se espera que estos resultados sirvan para orientar la definición de políticas y estrategias hacia la consolidación de la producción de cultivos alternativos a la producción de banano y, de esta manera, aportar al aumento de la competitividad de la Cadena de Valor del Banano, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de los pequeños productores, sus trabajadores y la población de las comunidades que forman parte de las zonas productoras seleccionadas, a fin de reducir la pobreza en las mismas.

En la preparación del presente documento participaron de manera coordinada, tanto el equipo técnico y de apoyo del IDIAF como el de la FAO. Sin ellos no hubiera sido posible el logro de las actividades y resultados que se presentan en este documento. Asimismo, es también necesario reconocer y enfatizar la colaboración y activa participación de las asociaciones de productores beneficiarias, las cuales hicieron posible obtener la información para los objetivos propuestos.



## RESUMEN EJECUTIVO

El crecimiento de la actividad productiva de banano orgánico, entre los años de 2000 al 2010, ha puesto en relieve una serie de limitaciones que demandan acciones que den respuesta a las crecientes necesidades de los productores en áreas como asistencia técnica, financiamiento, incentivos y desarrollo de mercado, entre otros, si se quiere desarrollar una verdadera forma alternativa de producción para las regiones sur y noroeste.

El presente documento presenta tanto los resultados del trabajo realizado dentro del estudio “Identificación de Alternativas de Diversificación para cada una de las Zonas Productoras de Banano para Exportación”, como en el estudio de “Evaluación y Selección de Alternativas de Diversificación para cada una de las Zonas Productoras de Banano para Exportación”.

Para el primero de los referidos estudios, la metodología consistió en la aplicación de encuestas para recabar la opinión de los productores de bananos orgánicos con menos de 50 tareas, productores de cultivos diversos, instituciones, empresas e informantes claves, ubicados en Azua, Valverde y Montecristi entre los meses Diciembre 2010 y Febrero de 2011. Su objetivo fue el de identificar posibles cultivos alternativos, para su posterior evaluación, selección y difusión como opciones de diversificación de las zonas bananeras para mejorar la rentabilidad en las fincas. Además, identificar las dificultades del entorno para lograr que los cultivos potenciales puedan ser utilizados y conocer la disposición de los productores para aceptar las alternativas propuestas.

En la consulta realizada a los actores de la cadena de banano orgánico, se obtuvo su visión sobre las disposiciones, limitaciones y potencialidades actuales, así como de los cultivos con potencialidad para la diversificación de las zonas productoras de banano. De manera general, se determinó que los productores de banano orgánico con menos de 50 tareas estarían a favor de sembrar otros cultivos, en caso de que el banano no les sea rentable, dentro de los que se destacan: el Plátano (*Musa AAB* y *Musa AAAB*), el Ají (*Capsicum annum* L.), la Sandía (*Citrullus vulgaris* L.), el Tomate (*Lycopersicum esculentum* L.), el Arroz (*Oryza sativa* L.), Lechosa (*Carica papaya* L.) y el Limón (*Citrus spp*). Entre los principales criterios señalados para seleccionar estas opciones de producción están la rentabilidad, el financiamiento y el mercado.

Para la diversificación de las zonas bananeras las principales limitantes fueron: la falta de seguridad del mercado, la limitada disponibilidad de agua, la falta de asesoría técnica, dificultad de financiamiento y las plagas. Entre las principales razones expuestas por los informantes claves para diversificar la zona productora de banano, tenemos la baja rentabilidad de los pequeños productores de banano orgánico, las condiciones favorables de clima y suelos para cultivos alternativos y que la diversificación podría constituirse en nuevas oportunidades de producción.

Por otro lado, en cuanto al segundo estudio, se determinó que dentro del universo de productores de banano de exportación, hay una gran cantidad que tiene bajos niveles de rendimientos e ingresos. Estos productores deben optar por otras alternativas de producción que les garantice mejorar su nivel de vida. Esta situación se presenta mayormente en un grupo significativo de pequeños productores que utilizan un bajo nivel tecnológico. Para mejorar los

ingresos y el nivel de vida de estos productores, se debe acudir a alternativas de producción, estables y rentables para este tipo de productor.

De igual forma, los resultados de este estudio permitieron conocer variables como rendimiento, valor de la producción, costos de producción e ingresos netos de cada uno de los cultivos evaluados. Estas informaciones indican que el cultivo de tomate de masa, es la alternativa más rentable para diversificación en las tres zonas de producción (Azua, Montecristi y Valverde). Después del tomate, la Berenjena y el Ají pueden ser también alternativas con altos ingresos, principalmente para las zonas de Montecristi y Valverde.

El mayor rendimiento en el cultivo de ají en quintales por tarea (22), se obtuvo en Montecristi; mientras que en Valverde y Azua los rendimientos fueron de 20 y 18 quintales respectivamente. Con respecto a los ingresos netos por tarea fueron para Montecristi RD\$ 9,108.43; mientras que para Valverde fueron de 7,228.43 y Azua de RD\$ 5,348.43 (Figura 26).

Con respecto al cultivo de Berenjena, el rendimiento más alto se obtuvo en Valverde con 24 quintales por tarea, seguido por Montecristi con 22 y el más bajo en Azua con 18. En cuanto a los ingresos netos el primer lugar le correspondió a Valverde con 8,707.65 por tarea, luego a Montecristi con 7,367.65 y Azua con 6,027.65 (Figura 27).

El cultivo de tomate de mesa mostró el mejor comportamiento en Valverde, con rendimiento de 45 quintales por tarea. Para la zona de Montecristi y Azua, se obtuvieron rendimientos de 40 y 35 quintales, respectivamente. De igual forma, los ingresos netos más altos (RD\$ 13,993.36). se lograron en Valverde, seguido por Montecristi con RD\$11,153.36, y luego por Azua con RD\$8,313.36 (Figura 28).

En lo referente al cultivo de melón, los más altos rendimientos se obtuvieron en Azua con 1520 unidades por tarea, en tanto que en Montecristi y Valverde, se obtuvieron rendimientos de 1420 y 1320 unidades de melón, respectivamente. De igual manera, los ingresos netos más altos (RD\$ 1,563.61) se lograron en Azua, seguido por Montecristi con RD\$993.61 y luego por Valverde con RD\$ 428.61 (Figura 29). El sistema de riego por gravedad en surcos, ocasionó serios problemas con la putrefacción de las frutas, por esta razón este cultivo debe manejarse con riego por goteo.

En el caso del cultivo de Maíz dulce, los resultados indican el mayor rendimiento para la zona de Azua con 2460 mazorcas por tarea, seguida por la zona de Valverde con 2360 y por último la zona de Montecristi con 2260 mazorcas. De la misma forma, los ingresos netos más altos (RD\$ 3,224.51) se lograron en Azua, seguido por Valverde con RD\$ 2783.51 y luego Montecristi con RD\$ 2,283.51 (Figura 30). Sobre este cultivo deben realizarse trabajos de evaluación y selección de variedades, considerando fundamentalmente la variable rendimiento.

Para la zona de Azua, el tomate resultó el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 8,313.36), seguido por Berenjena y Ají con RD\$ 6,027.65 y RD\$55,348.43, respectivamente (Figura 31).

Para la zona de Montecristi, el tomate fue el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 11,153.36), seguido por Ají y Berenjena con RD\$ 9,108.43 y RD\$ 7,367.65 respectivamente (Figura 32).

En la zona de Valverde, el tomate resultó el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 13,993.36), seguido por Berenjena y Ají con RD\$ 8,707.65 y RD\$ 7,228.43, respectivamente (Figura 33).

# I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de banano es de gran importancia económica y social en las Provincias de Azua, Montecristi y Valverde, debido a que los productores cosechan y venden su producción semanalmente, lo cual les genera ingresos directos y es una fuente de trabajo permanente para la población rural (USAID-RED, 2009).

Históricamente el mercado en el cual los bananos frescos dominicanos tienen mayor atractivo, es en el mercado del Reino Unido, país en el cual cada vez más se incrementa el consumo de bananos frescos Dominicanos. Para el periodo comprendido entre Enero-Octubre 2007 se exportaron hacia esta nación un monto de 39.6 millones de dólares (CEI-RD, 2007).

Según datos de la FAO el sector bananero dominicano ha enfrentado dificultades para cumplir con los volúmenes de exportación durante los años del 2004 al 2009. A partir del 2007 los niveles de producción, productividad calculada y volumen de exportación han mostrado una considerable disminución, teniendo que sustentarse las exportaciones sobre el incremento de las áreas cosechadas (FAOSTAT 2010). Sin embargo, el valor exportado no ha sido afectado debido al incremento de los precios registrados recientemente.

La reducción en los rendimientos puede estar relacionado con un inadecuado manejo de la fertilización, frecuencia de riegos deficientes, escasez de agua y principalmente los daños causados por Sigatoka negra. Céspedes (2008), señala que bajo condiciones favorables a la enfermedad la necrosis de las hojas puede reducir los rendimientos entre 35 y 50%. El control de la Sigatoka negra ocasiona como efecto un obstáculo técnico para el crecimiento sostenido de la producción de banano (FAO, 2001).

No obstante, tanto el volumen como el valor de las exportaciones de banano orgánico han mantenido un crecimiento continuo, convirtiéndose este producto en un importante generador de divisas para la economía dominicana hasta el año 2007 (CEI-RD, 2008). Con la finalidad de mejorar los ingresos de los productores de banano que no son eficientes en la producción de este cultivo, se deben buscar cultivos alternativos como nueva opción de producción en sus predios.

Observaciones de campo y afirmaciones de los productores permiten identificar un uso muy variado de suelos y de tecnologías, que no permiten alcanzar los niveles productivos que deberían obtener para ser rentables en la actividad bananera. Aunque esa situación se presenta con algunos productores, medianos y grandes, de manera casual, en el caso de pequeños productores esa situación se da de forma sistemática. Se utilizan sistemas de producción, a espaldas de otras alternativas productivas más eficientes y rentables.

El Programa Conjunto se basa en una estrategia de crecimiento de mercados inclusivos en la cual participa el sector privado, a través de las grandes y medianas empresas conjuntamente con los pequeños productores y los trabajadores, en beneficio de todos los participantes de la cadena de valor. Esta estrategia se vincula a las acciones desarrolladas por el sector público, a través del Consejo Nacional de Competitividad (CNC), que se orientan a promover la competitividad sistémica de los conjuntos productivos.

El resultado final de dicho Programa será aumentar la competitividad de la Cadena de Valor del Banano, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de los pequeños productores, sus trabajadores y la población, a fin de reducir la pobreza en las zonas productoras. Este resultado se enmarca en el efecto directo del MANUD que propone “para el año 2011 haber contribuido al desarrollo de un nuevo modelo de desarrollo económico, social e institucional que es incluyente, sostenible y descentralizado, que prevé el aumento en la inversión social y creación de empleo digno, así como una mayor eficiencia en el uso de los recursos a favor del logro de los ODM”.

En la implementación del mismo participan siete agencias del Sistema de Naciones Unidas residentes en el país: PNUD, FAO, OIT, ONUSIDA, OPS/OMS, UNFPA y PMA, las cuales trabajan con las instituciones públicas sectoriales relevantes, bajo la coordinación del Consejo Nacional de Competitividad (CNC), entidad con personalidad jurídica, y autonomía funcional y organizativa, creada mediante la Ley 1-06, que tiene a su cargo la implementación del Plan Nacional de Competitividad Sistémica del Gobierno Dominicano, como contraparte gubernamental de este Programa Conjunto.

Debido a lo anterior y para tener un conocimiento más acabado de la realidad que se presenta en las zonas bananeras, se realizaron las actividades que se presentan a continuación, sobre la identificación, evaluación y selección de las posibles alternativas productivas a favor de la situación de los pequeños productores de banano orgánico en las tres zonas productoras seleccionadas (Azua, Montecristi y Valverde) en la República Dominicana.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivos generales

- ✓ Identificar posibles cultivos alternativos a la producción de bananos de exportación, para su posterior evaluación, selección y difusión de éstos como opciones de diversificación de las zonas bananeras para mejorar la rentabilidad en las fincas.
- ✓ Evaluar y seleccionar alternativas de diversificación de la producción en cada una de las zonas bananeras, para que los productores de banano de exportación puedan mejorar sus ingresos.

### 2.2 Objetivos específicos

- ✓ Recopilar y analizar información sobre cultivos con potencial para la diversificación de las diferentes zonas de producción de banano (Montecristi, Valverde y Azua), que pueda ser evaluada, seleccionada y difundida.
- ✓ Identificar dificultades que ofrece el entorno para lograr que los cultivos potenciales puedan ser utilizados.
- ✓ Evaluar el comportamiento agronómico de cinco cultivos de ciclo corto en cada una de las zonas de producción de banano.
- ✓ Determinar costos, valor de la producción e ingresos netos de las alternativas de producción evaluadas.
- ✓ Establecer las debilidades que tienen los productores para que esas alternativas de producción puedan ser adoptadas.

### III. METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó durante los meses de diciembre 2010 y mayo 2011, en las provincias de Azua, Valverde y Montecristi, las cuales son las principales productoras del banano de exportación, con el propósito de apoyar los productores de las siete asociaciones de productores beneficiarias del Programa Conjunto de Banano. Los datos relacionados a la identificación de las alternativas provienen de encuestas y entrevistas a productores de banano orgánico con menos de 50 tareas, productores de cultivos diversos, instituciones, empresas e informantes claves. En total se encuestaron 50 productores, 35 de ellos ubicados en Azua y 15 en la Línea Noroeste. Además, se entrevistaron 20 productores no bananeros de cultivos diversos en la zona bananera, distribuidos proporcionalmente, en la Línea Noroeste 12 y 8 en Azua. También se realizaron 24 entrevistas entre instituciones, empresas, productores líderes e informantes claves vinculados al sector bananero y a la producción de cultivos diversos. Las herramientas aplicadas se diseñaron de acuerdo al rol de los encuestados y entrevistados seleccionados.

Se definieron las preguntas para las encuestas y entrevistas, las cuales permitieron conocer sobre la actividad productiva que ejecutan tanto los productores de banano orgánico como los de cultivos diversos, así como recabar la opinión de instituciones, empresas, productores líderes e informantes claves sobre la diversificación de las zonas bananeras (Anexos 1, 2 y 3). La elaboración y aplicación de las encuestas y entrevistas en el campo fueron realizadas por investigadores del IDIAF especialistas en musáceas. En todo caso, se dejó que los informantes expresaran libremente su consideración al respecto.

Para la parte de este estudio, relacionada con la evaluación y selección de alternativas de diversificación, la metodología consistió en la selección de una parcela de 10 tareas en cada una de las tres provincias productoras de banano de exportación, y en fincas de productores de banano orgánico. Se sembraron dos tareas de cada uno de los cultivos seleccionados: Ají tipo Cubanela, Berenjena, Maíz dulce, Melón y Tomate de mesa. La siembra se realizó utilizando híbridos de alto potencial de rendimiento, tolerantes a las principales enfermedades que normalmente los atacan. A todos los cultivos se le dio un manejo agronómico adecuado para alcanzar los máximos rendimientos.

La parcela seleccionada en Azua está ubicada en Estebanía, pertenece al señor Manuel Enrique Matos Santos, miembro de la cooperativa COOPPROBATA. La misma está localizada en la latitud  $18^{\circ} 46' 31.6''$ , longitud  $70^{\circ} 64' 41.5''$ , altitud 81.0 m.s.n.m, con una precipitación promedio anual de 665 mm y temperatura promedio anual de  $27.0^{\circ}\text{C}$ . Su zona de vida corresponde a bosque seco subtropical.

La parcela seleccionada en Valverde está ubicada en Laguneta, pertenece al señor Adolfo de Jesús Ventura, miembro de la asociación ASOBANU. La misma está localizada en la latitud  $19^{\circ} 57' 26.4''$ , longitud  $71^{\circ} 04' 41.6''$ , altitud 50.0 m.s.n.m, con una precipitación promedio anual de 690mm y temperatura promedio anual de  $26.5^{\circ}\text{C}$ . Su zona de vida corresponde a bosque seco subtropical.

La parcela seleccionada en Montecristi está ubicada en Palo Verde, pertenece al señor Rody de la Rosa, miembro de la asociación ASEXBAM. La misma está localizada en la latitud 19° 45'26.6'', longitud 71°33'38.2'', altitud 13.0 m.s.n.m, con una precipitación promedio anual de 649mm y temperatura promedio anual de 26.5°C. Su zona de vida corresponde a bosque seco subtropical.

Las principales características físicas y químicas del suelo de las fincas donde se realizaron las siembras se muestran en el Anexo 6.



## IV. CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO

De acuerdo a los perfiles provinciales (ONE, 2008), las características de las provincias de Azua, Valverde y Montecristi son las siguientes:

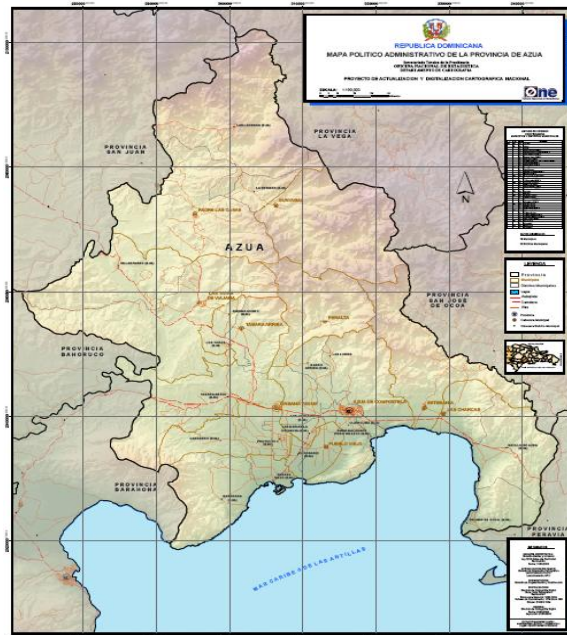
### 4.1 Provincia de Azua

La provincia de Azua forma parte de la Región Valdesia y cuenta con una superficie de 2,680.96 km<sup>2</sup>; es la cuarta en tamaño de toda la República. Está limitada al Norte por la provincia de La Vega, al Este por la provincia de San José de Ocoa y Peravia, al Sur por el Mar Caribe, y al Oeste por San Juan, Bahoruco y Barahona.

La provincia está constituida por 10 municipios, Azua, Las Charcas, Las Yayas de Viajama, Padre Las Casas, Peralta, Sabana Yegua, Pueblo Viejo, Tábara Arriba, Guayabal y Estebanía y contiene 22 distritos municipales (Figura 1).

Según la estimación de la ONE, para el año 2007 los habitantes de Azua suman 234,741 personas; esta población supone una densidad de 87.56 h/km<sup>2</sup>. El porcentaje de hogares pobres es de 62%.

**Figura 1**  
Provincia de Azua y sus municipios



Fuente: ONE. 2008. Perfiles provinciales

Azua es una de las tres provincias productoras de banano de exportación de nuestro país. Su zona de vida corresponde a bosque seco subtropical, altitud de 81 m.s.n.m, precipitación anual promedio de 665mm, temperatura de 27<sup>o</sup>c. Las principales características físicas y químicas del suelo donde se realizó el trabajo concerniente a esta provincia se muestran en el Anexo 7.

## 4.2 Provincia Valverde

La provincia Valverde forma parte de la región Cibao Noroeste del país y cuenta con una superficie de 809.44 Km<sup>2</sup>, es la quinta en menor tamaño del país. Está limitada al norte por la provincia de Puerto Plata, al sur por la provincia de Santiago Rodríguez, al sur y al este por Santiago, y al oeste por la provincia de Montecristi.

La provincia está constituida por 3 Municipios y 10 Distritos Municipales. Municipios: Mao, Esperanza, Laguna Salada. Distritos Municipales: Amina, Guatapanal, Jaibón/Pueblo Nuevo, Maizal, Jicomé, Boca de Valverde, Paradero, Jaibón, La Caya y Cruce de Guayacanes.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, para el 2002 la provincia de Valverde contaba con un total de 158,293 habitantes. Según estimaciones de la ONE, en el 2007 los habitantes de Valverde suman 177,911. Esta población supone una densidad de 219.8 h/km<sup>2</sup>. El porcentaje de hogares pobres es de 51.3%.

**Figura 2**  
Provincia de Valverde y sus municipios.



Fuente: ONE. 2008. *Perfiles provinciales*

## 4.3 Provincia Montecristi

La provincia de Montecristi forma parte de la Región Cibao Noroeste y cuenta con una superficie de 1,880.34 km<sup>2</sup>; es la octava en tamaño de toda la República. Está limitada al Norte por el Océano Atlántico, al Este por las provincias de Valverde y Puerto Plata, al sur por las provincias de Santiago Rodríguez y Dajabón, y al Oeste por el Océano Atlántico y la República de Haití.

La provincia está constituida por seis municipios: Montecristi, Castañuelas, Guayubín, Las Matas de Santa Cruz, Pepillo Salcedo y Villa Vásquez; y contiene cuatro distritos municipales, Palo Verde, Villa Elisa, Hatillo Palma y Cana Chapetón.

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2002, la provincia de Monte Cristi contaba entonces con un total de 111,014 habitantes. Según la estimación de la ONE, para el año 2007 los habitantes de Montecristi suman 124,772 personas; esta población supone una densidad de 66.4 h/km<sup>2</sup>. El porcentaje de hogares pobres es de 57.1%.

**Figura 3**  
Provincia de Montecristi y sus municipios



Fuente: ONE. 2008. *Perfiles provinciales.*

## V. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS: RESULTADOS

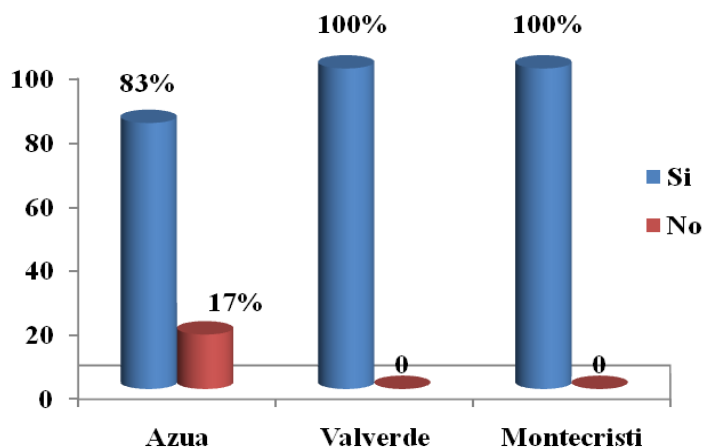
En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a productores de banano orgánico con menos de 50 tareas, productores de cultivos diversos, instituciones, empresas e informantes claves.

### 5.1 Disposición a cambiar banano por otro cultivo alternativo, modalidad de siembra, nivel de sustitución y cultivos sustitutos

El 83% de los encuestados en Azua mostraron disposición de cambiar la siembra de bananos por otro cultivo, en caso de que éste no sea competitivo. En Valverde y Montecristi el 100% respondió estar en disposición de cambiar (Figura 4). Estos resultados confirman la firme disposición de los productores de cambiar el banano por otro cultivo. Si se comparan los resultados obtenidos por Calvo *et al.*, (2006) en Costa Rica, donde los productores preferían observar los resultados al sembrar a pequeña escala, todo parece indicar que la rentabilidad del banano no resulta favorable para el productor con menos de 50 tareas.

Según la información de los encuestados, el productor realiza las prácticas de fertilización, manejo de Sigatoka Negra, compra de combustible para riego y empaque de frutas, con apoyo económico de las respectivas asociaciones o en algunos casos de las empresas que intermedian las exportaciones (FAO, 2001b). Esta situación confronta a los productores entre las necesidades de sus hogares y las responsabilidades de resarcir los préstamos. Estas circunstancias en muchos casos provocan que tengan que dejar de realizar algunas de las prácticas mencionadas o disminuir las frecuencias con que las realizan. Este hecho queda evidenciado en el análisis FODA del sector bananero dominicano, en el que se destacan tres debilidades importantes como, el minifundio, baja capacidad gerencial y baja productividad (Cooprobana, 2008).

**Figura 4**  
Disposición de los Productores de Banano Orgánico con menos de 50 Tareas a cambiar Banano por Otro Cultivo Alternativo



La modalidad de siembra en monocultivo, fue la más favorecida por los productores en Azua y Montecristi con 60 y 100% respectivamente. Mientras que la siembra en rotación de los cultivos alternativos resultó la preferida en Valverde con el 84%. La siembra en asociación no mostró el favor de los encuestados en forma significativa (Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
Modalidad de Siembra de los Cultivos Alternativos

Modalidad de siembra	Azua	Valverde	Montecristi
	(Por ciento)		
Monocultivo	60	0	100
Asociación	9	8	0
Rotación	14	84	0
Ninguno	17	8	0
Total	100	100	100

Cuando se preguntó a los productores del nivel de sustitución parcial o total en que estarían dispuestos a realizar la sustitución del banano por otro cultivo alternativo, en Azua y Valverde el 54% y el 100% de los informantes respondieron que lo haría de manera total, respectivamente. En Montecristi la opinión estuvo dividida en 50% a favor de los dos niveles de sustitución (Cuadro 2).

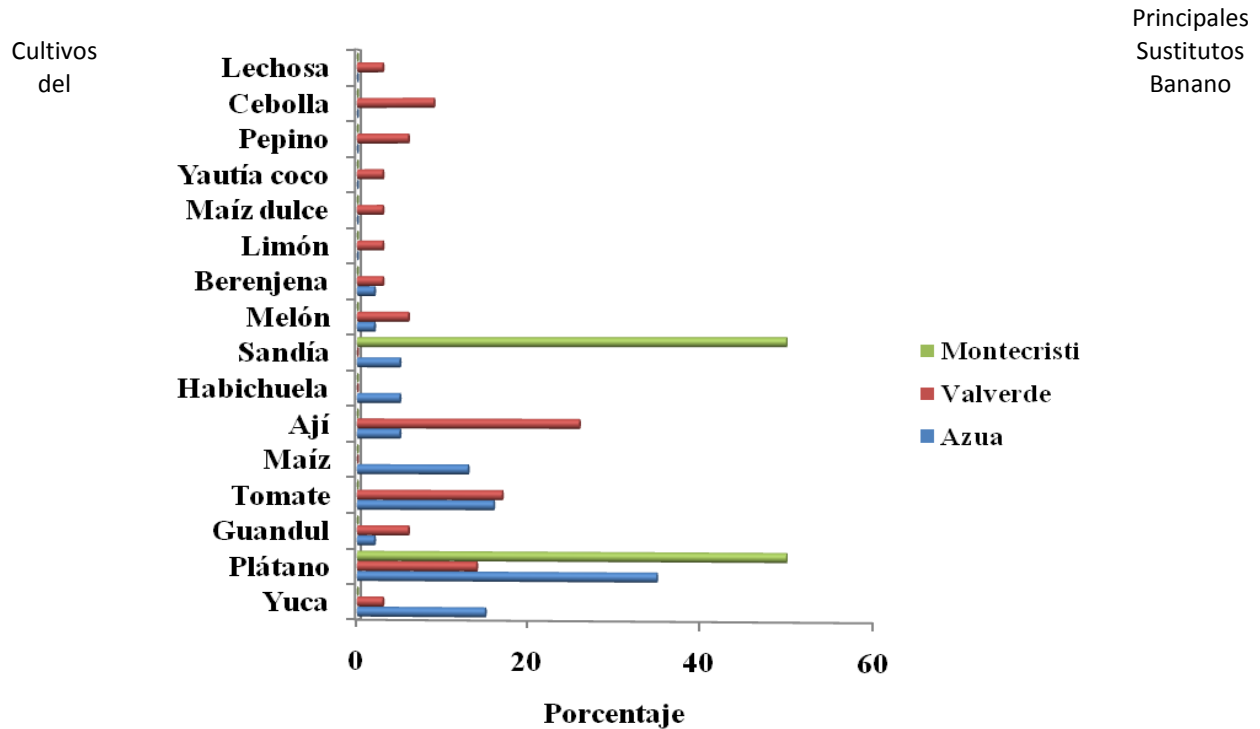
**Cuadro 2**  
Nivel de Sustitución del Cultivo de Banano

Nivel de sustitución	Azua	Valverde	Montecristi
	(Por ciento)		
Parcial	29	0	50
Total	54	100	50
Ninguno	17	0	0
Total	100	100	100

Estos resultados podrían indicar que no todos los productores están en disposición de hacer un cambio radical del cultivo de banano a cultivos alternativos, sobre todo en las provincias de Azua y Montecristi. Este comportamiento coincide con lo reportado por Calvo *et al.*, (2006) en Costa Rica, donde también los productores encuestados quieren conocer en pequeña escala el comportamiento de nuevas alternativas de producción.

En relación a los cultivos alternativos para la diversificación de las zonas bananeras, el 35% de los productores de banano orgánico con menos de 50 tareas en Azua consideró el Plátano (*Musa AAB* y *Musa AAAB*) como la mejor opción, seguido por el Tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), la Yuca (*Manihot esculenta* L.) y el Maíz (*Zea mays* L.) con 16, 15 y 13%, respectivamente. En Valverde el Ají (*Capsicum annum* L.) fue el cultivo sustituto de mayor preferencia para el 26% de los productores encuestados, seguido por Tomate y Plátanos (17 y 14%). En Montecristi, los cultivos alternativos preferidos para la sustitución fueron la Sandía (*Citrullus vulgaris* L.) y los Plátanos en igual proporción (Figura 5).

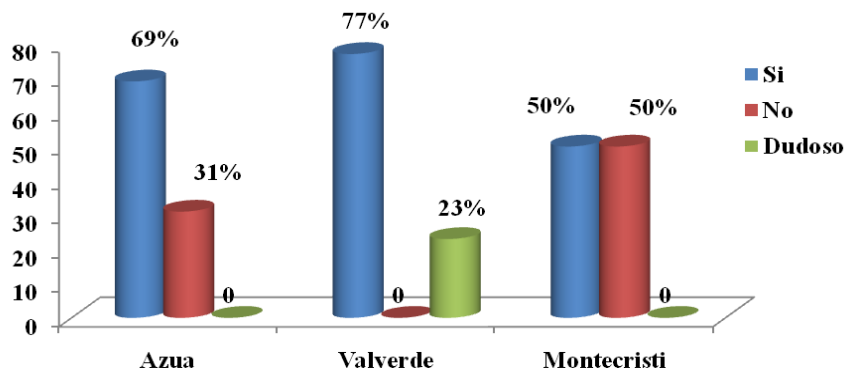
Figura 5



## 5.2 Efecto de la diversificación sobre el ingreso

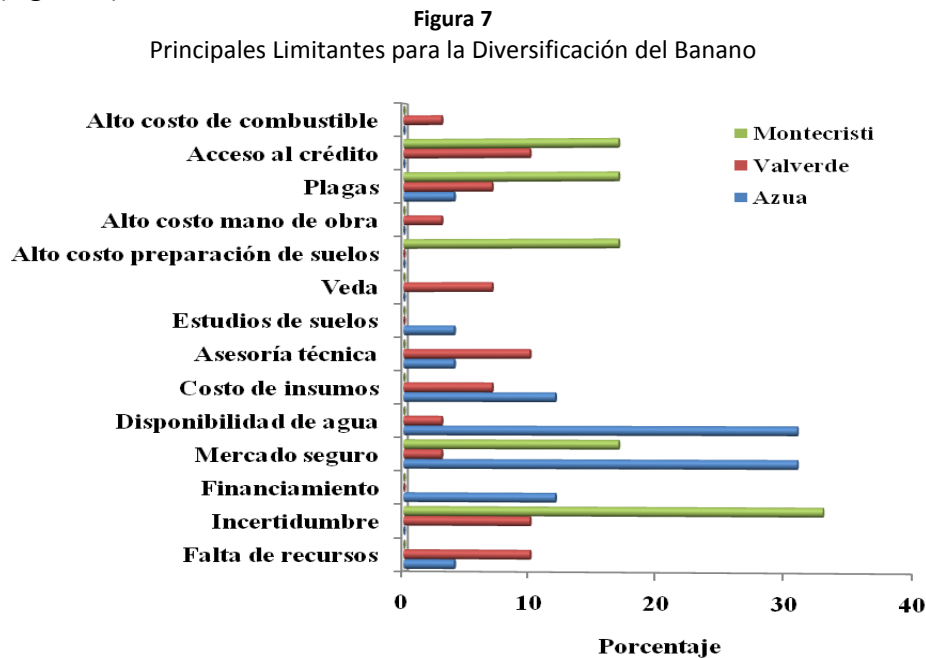
Cuando se preguntó sobre si el cambio de cultivo contribuiría a mejorar sus ingresos, en Azua 69% de los encuestados respondió que sí, mientras que el 31% respondió que no. En Valverde 77% respondió que sí, mientras que 23% manifestó tener dudas. En el caso de Montecristi la opinión a favor o en contra estuvo dividida en 50% (Figura 6). Esta percepción de los productores de banano orgánico con menos de 50 tareas, sobre la mejoría en el ingreso, parece ser una de las motivaciones para decidir la sustitución del banano por cultivos alternativos.

Figura 6  
El cambio de Cultivo contribuiría a Mejorar sus Ingresos



### 5.3 Limitaciones para diversificar

Entre las principales limitantes para la diversificación de las zonas bananeras, los encuestados en Azua respondieron que la falta de seguridad del mercado y la limitada disponibilidad de agua (31%), seguido de la dificultad de financiamiento y el costo de los insumos (12%), serían los mayores obstáculos. En el caso de Valverde la inseguridad del mercado (30%), la falta de recursos y de asesoría técnica, incertidumbre y el difícil acceso al crédito recibieron el favor del 10% de los encuestados. En el caso de Montecristi la incertidumbre se apodera del 33% de los encuestados, mientras que las plagas, falta de mercado seguro, alto costo de preparación de suelos y dificultad de acceso al crédito fueron limitaciones mencionadas por el 17% de los encuestados (Figura 7).

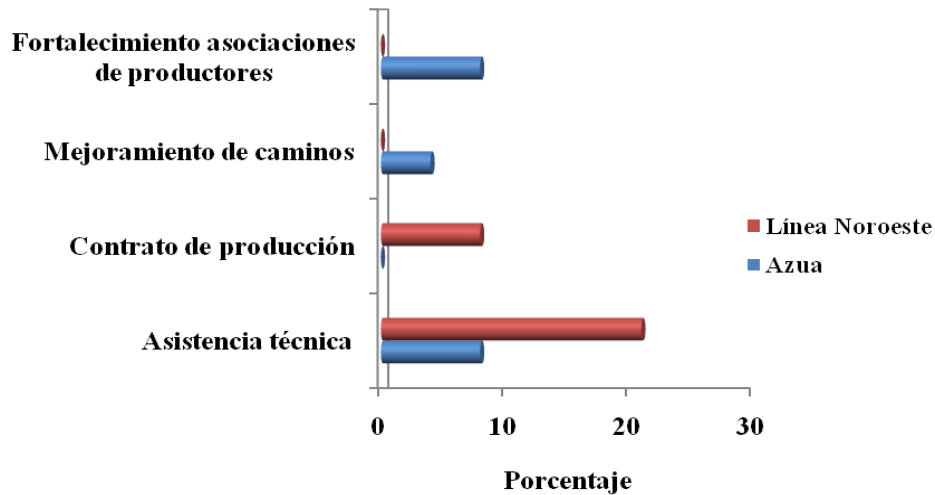


La inseguridad del mercado es una limitante común que fue señalada por los productores en las tres provincias bananeras. Esto sugiere la necesidad de estudios de mercados para los posibles cultivos alternativos en caso de la opción de diversificar.

### 5.4 Aspectos adicionales a considerar para diversificar y otros sistemas de producción en la zona

Para tener un mayor criterio sobre las posibilidades de diversificación de las zonas bananeras, se preguntó a los encuestados sobre otros aspectos adicionales a considerar. En Azua se destaca la opinión a favor del fortalecimiento de las asociaciones de productores de cultivos diversos, asistencia técnica y mejoramiento de caminos. En la línea noroeste, se destacan la asistencia técnica y la realización de contrato de producción para asegurar el mercadeo de sus productos (Figura 8).

**Figura 8**  
Aspectos Adicionales Considerados para la Diversificación



En opinión a cuales otros sistemas productivos podrían utilizarse como alternativas de diversificación en las zonas de producción de banano, en Azua fueron mencionados la ganadería, el guandul y el cundeamor. Mientras en la línea noroeste, se señalaron la ganadería y los cultivos de tabaco, auyama, guandul y arroz (Cuadro 3).

**Cuadro 3**  
Otros Sistemas de Producción señalados como Sustitutos de la Siembra de Banano

Otros sistemas productivos	Azua	Línea Noroeste
	Señalados	
Ganadería (Vacunos)	2	5
Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.)	0	2
Auyama ( <i>Cucurbita Pepo</i> L.)	0	5
Guandul ( <i>Cajanus cajan</i> L.)	4	5
Arroz ( <i>Oryza sativa</i> L.)	0	7
Cundeamor ( <i>Momordica charantia</i> L.)	2	0
Vainita china ( <i>Vigna unguiculata</i> L.)	2	0

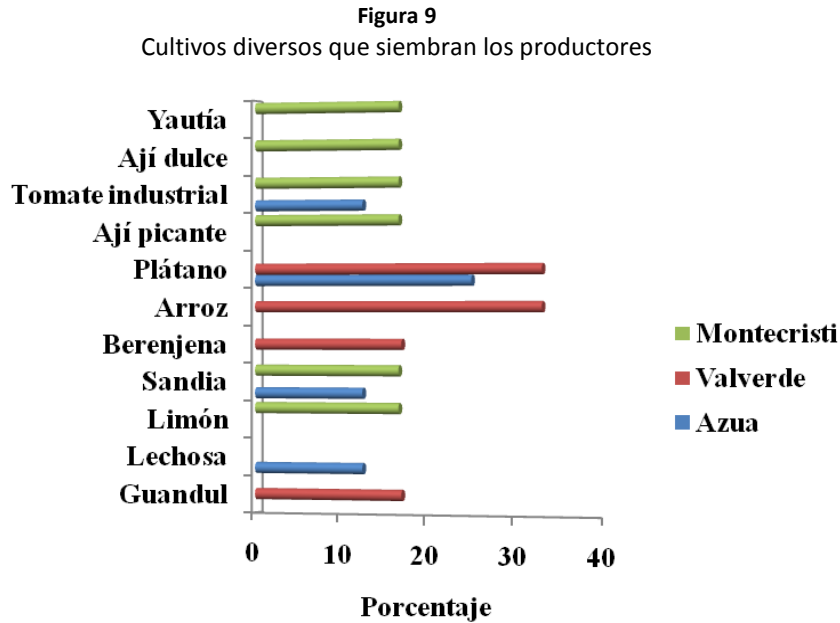
## 5.5 Entrevistas a productores de cultivos diversos

### 5.5.1 Cultivos que siembran, superficies sembradas y destinos del producto

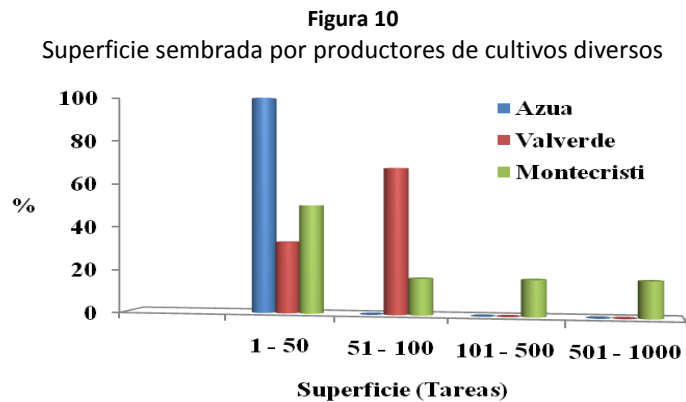
En Azua, la mayoría de los productores de cultivos diversos siembran Tomate de mesa (37.5%) y Plátano (25%). Otros cultivos señalados fueron la Sandía, Tomate industrial y Lechosa con 12.5% cada uno. En Valverde los cultivos más sembrados por los productores son el Arroz y el Plátano con 33% cada uno. Otros cultivos fueron Berenjena (17%) y Guandul (17%). En Montecristi, los



cultivos de Limón, Sandía, Ají picante, Tomate industrial, Ají dulce y Yautía se siembran todos en la misma proporción con 16.66%.

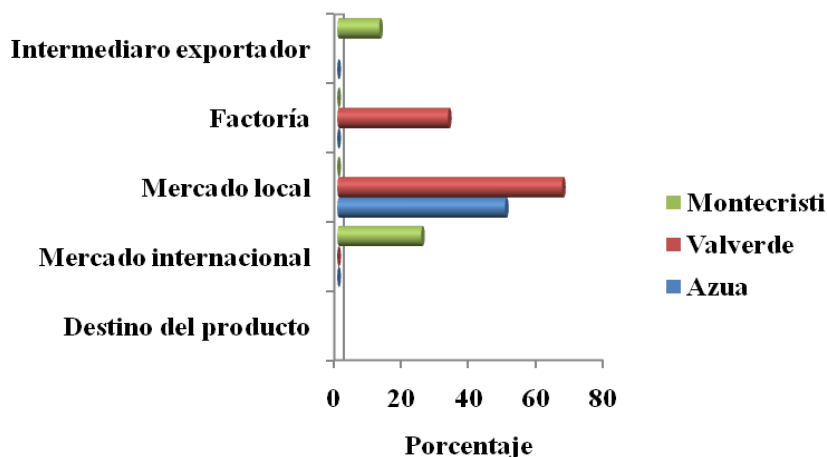


Con respecto a las superficies sembradas de estos cultivos, en Azua el 100% de los productores cultivan menos de 50 tareas. En cambio en Valverde, el 67% siembra entre 51 y 100 tareas, mientras que el 33% siembra menos de 50 tareas. En lo que respecta a Montecristi el 50% siembra menos de 50 tareas y los demás siembran entre 51-100, 101-500 y 501-1000 tareas con 16.66% en cada rango (Figura 10).



En cuanto al destino del producto, los entrevistados en Azua lo venden a la agroindustria y al mercado local en la misma proporción (50%). En Valverde, el 67% vende al mercado local y 33% destina la producción a la factoría. Para el caso de Montecristi, el 62.5% vende a la agroindustria, el 25% al mercado internacional y el 12.5% al intermediario exportador (Figura 11).

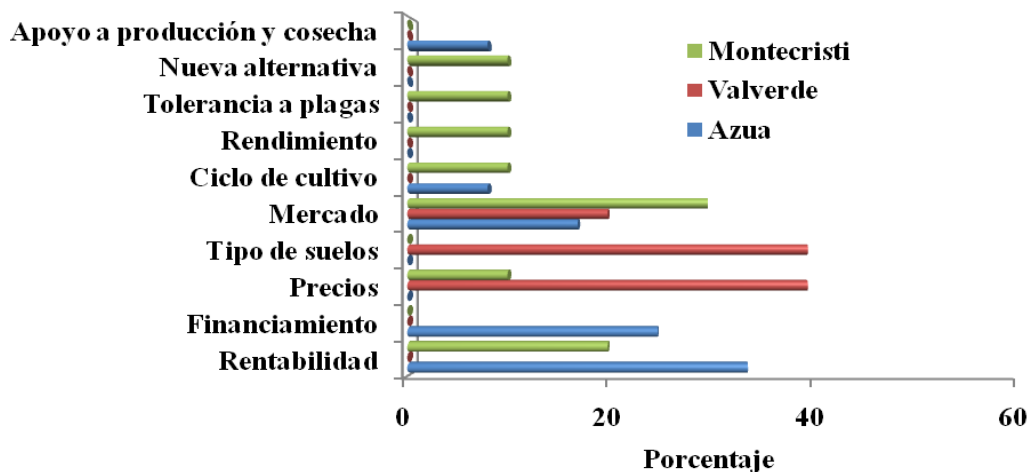
**Figura 11**  
Destino de la Producción de los Cultivos Diversos



### 5.5.2 Razones para seleccionar su alternativa de producción y principales dificultades

Las principales razones señaladas por los productores en Azua, entrevistados para seleccionar los cultivos, están la rentabilidad, el financiamiento y el mercado con 34, 25 y 17%, respectivamente. En Valverde, las principales razones fueron el precio del producto, el tipo de suelo y el mercado con 40, 40 y 20% cada una. Para Montecristi, el mercado y la rentabilidad representan las principales razones para elegir su cultivo, con 30 y 20% de los casos respectivamente (Figura 12).

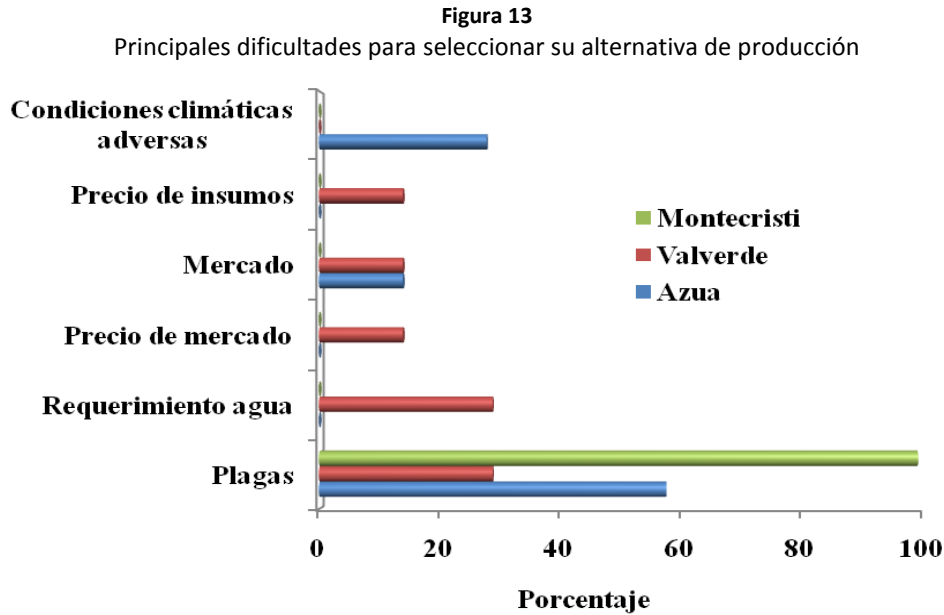
**Figura 12**  
Principales Razones señaladas por los Productores para Elegir su Cultivo



El mercado y la rentabilidad son las principales razones que los productores toman en consideración para seleccionar sus cultivos.

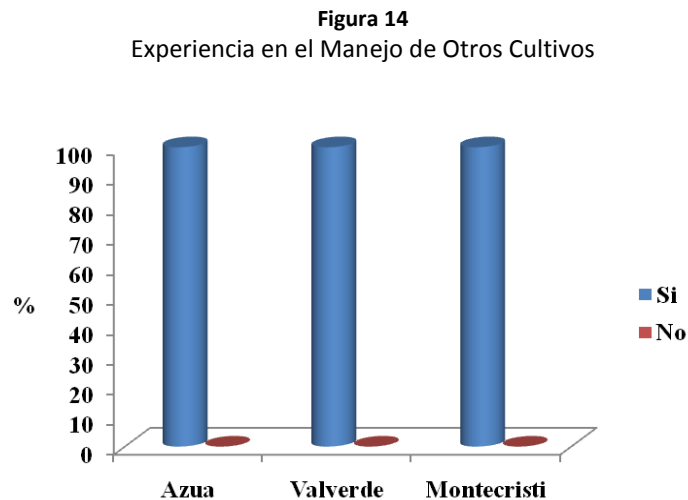
Las plagas constituyen la principal dificultad que enfrentan los productores de cultivos diversos tanto en Valverde (100%), como en Azua (58%) y Montecristi (29%). Otras dificultades importantes para Valverde es el requerimiento de agua (29%) y para Azua las condiciones climáticas adversas con 28%. Otras dificultades señaladas por los productores de Valverde,

fueron falta de mercado, bajo precio, y altos precios de insumos con un 14%, respectivamente (Figura 13).



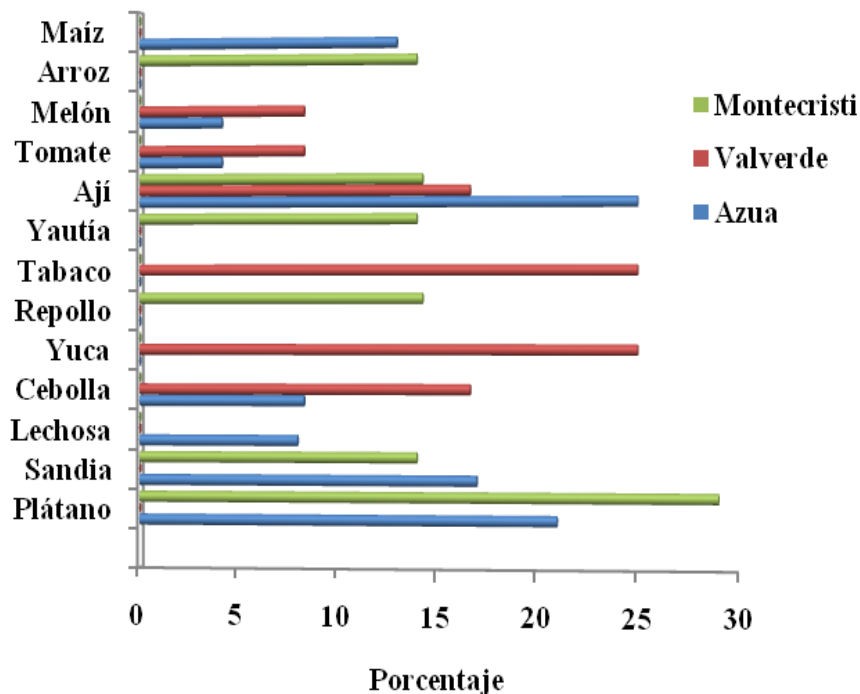
### 5.5.3 Manejo de otros cultivos y cultivos manejados anteriormente

En cuanto al manejo de otros cultivos diferentes al sembrado al momento de la encuesta, el 100% de los productores de cultivos diversos de las tres provincias, manifestaron tener experiencia con otros cultivos (Figura 14).



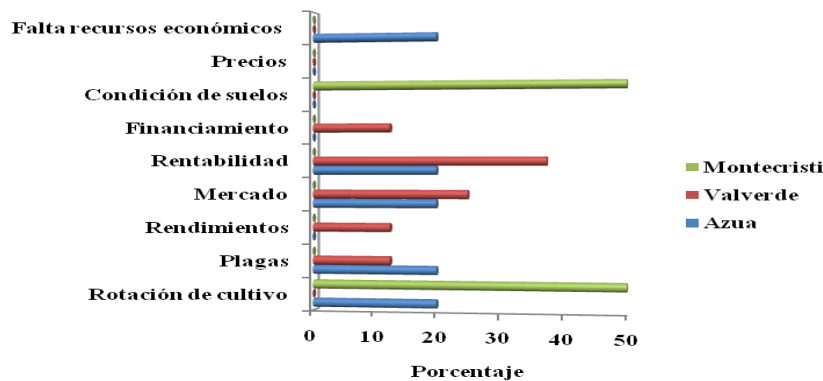
En Azua, el Ají, el Plátano y la Sandía, son los cultivos que más han manejado los productores de cultivos diversos, además del cultivo que siembran, con 25, 21 y 17% cada uno. En el caso de Valverde, la Yuca, el Tabaco, la Cebolla y el Ají recibieron 25, 25, 16.67 y 16.67%, respectivamente. En tanto que en Montecristi, los cultivos más manejados han sido Plátano, Yuca y Sandía con 29, 14.29 y 14.29%, cada uno (Figura 15).

**Figura 15**  
Cultivos Manejados Anteriormente



Las principales razones para dejar de sembrar estos cultivos en Azua fueron la rentabilidad, el mercado, las plagas, la rotación del cultivo, con 20% cada una. En Valverde, las principales razones fueron la rentabilidad (37.5%) y el mercado (25%). Otras que fueron mencionadas son las plagas, el rendimientos y el financiamientos con 12.5% cada una. En Montecristi, las más importantes fueron la rotación del cultivo y las condiciones del suelo con 50% ambas (Figura 16).

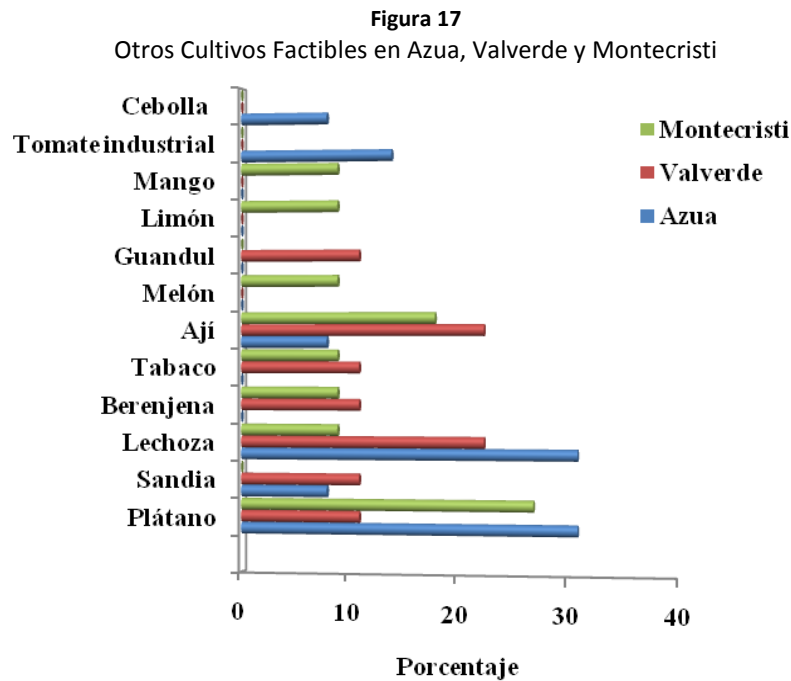
**Figura 16**  
Razones para dejar de Sembrar los Cultivos Manejados Anteriormente



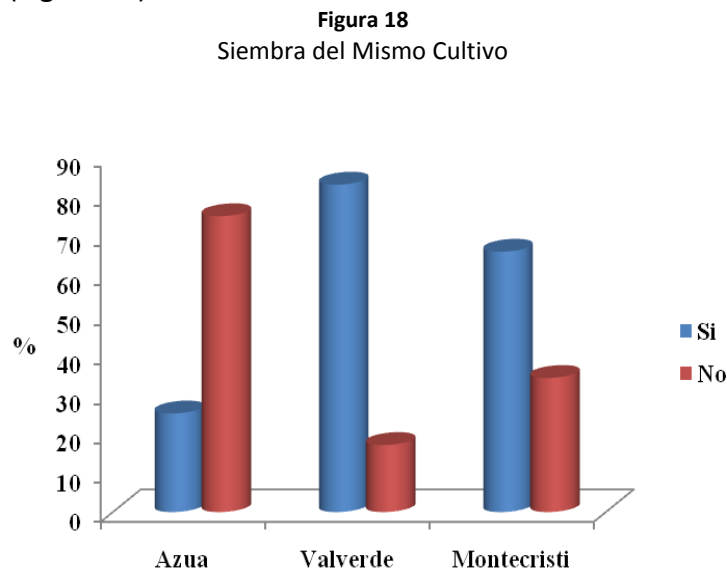
#### 5.5.4 Otros cultivos factibles en la zona, siembra del mismo cultivo y razón para sembrarlo

Otros cultivos que los productores consideran factibles en Azua son el Plátano (31%), la Lechosa (31%) y el Tomate industrial (14%). En Valverde, la Lechosa y el Aji fueron los cultivos

mencionados como los más factibles con 22.5% cada uno. En tanto que en Montecristi, el Plátano y el Ají fueron los más señalados con 27 y 18% respectivamente (Figura 17).

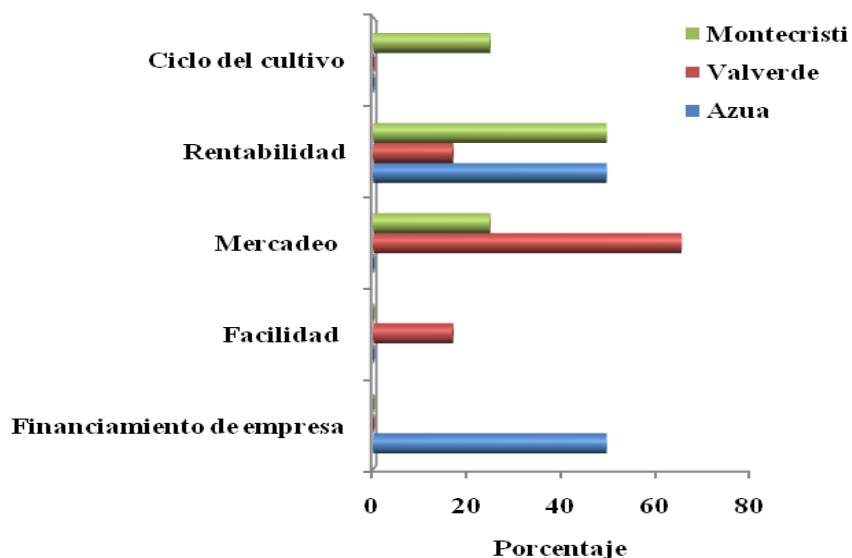


La respuesta a si siembra siempre el mismo cultivo, en Azua la mayoría (75%) señaló que sí y 25% que no. En Valverde, 83% que sí y 17% respondió que no. En lo que respecta a Montecristi, 66% sí y 34% que no (Figura 18).



En relación a la razón de utilizar el mismo cultivo, en Azua el financiamiento recibido de la empresa y la rentabilidad fueron las más mencionadas por los entrevistados con 50% cada una. En Valverde, el mercadeo (66%), la facilidad del cultivo y la rentabilidad recibieron 17% cada una. En Montecristi, se señalaron la rentabilidad (50%), el mercadeo y el ciclo del cultivo con 25% ambas (Figura 19).

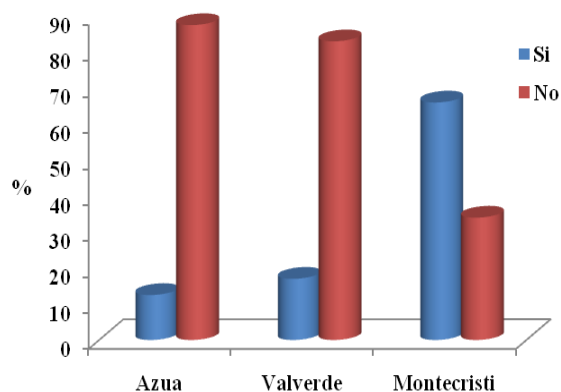
**Figura 19**  
Razones para Utilizar el Mismo Cultivo



### 5.5.5 Experiencia con banano y causa para dejar de sembrarlo

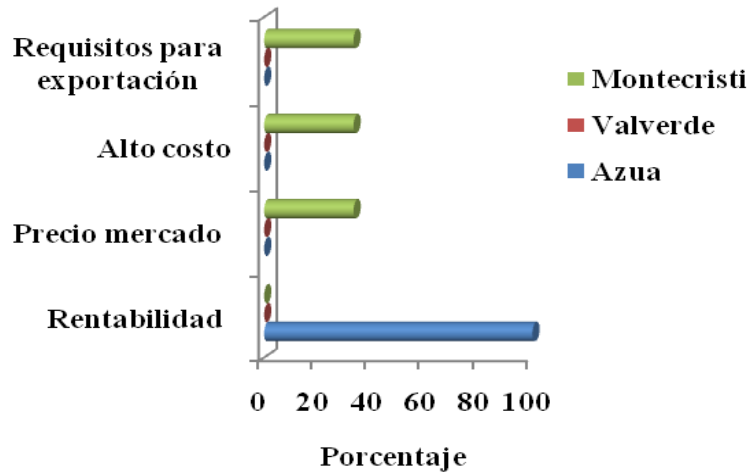
En lo referente a la experiencia con el cultivo de banano, en Azua el 87.5% de los productores de cultivos diversos manifestó no haber manejado el cultivo de banano anteriormente. En tanto que el 12.5% respondió haberlo manejado. En Valverde, el 83% no tiene experiencia con el banano, mientras el 17% sí la ha tenido. En el caso de Montecristi la mayoría de los productores (66%) ha manejado el cultivo de banano y el 34% no tiene experiencia con el mismo (Figura 20).

**Figura 20**  
Experiencia con el Cultivo del Banano



La principal causa de haber dejado de sembrar banano, en Azua fue la rentabilidad (100%). En Valverde no se explicó la causa de haberlo dejado. En el caso de Montecristi, el bajo precio en el mercado local, el alto costo de producción y no poder cumplir con los requerimientos para exportación, fueron las principales razones para haberlo dejado, con 33.33% cada una (Figura 21).

**Figura 21**  
Principales Causas de Dejar de Sembrar Banano



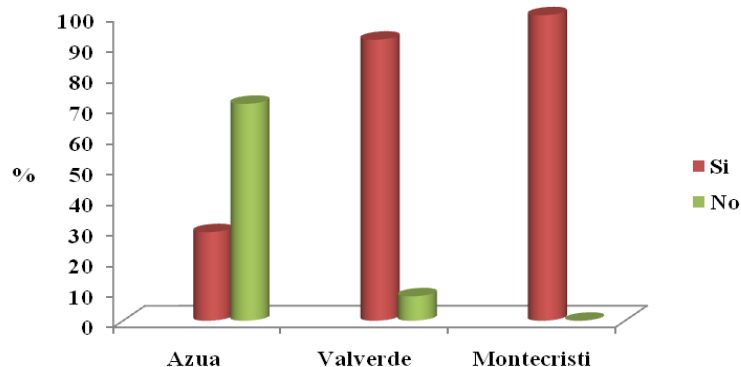
## 5.6 Entrevistas a informantes claves

### 5.6.1 ¿Considera que se debe diversificar con otros cultivos la zona productora de banano?

En cuanto a la diversificación de la zona productora de banano, el 29% de los informantes claves en Azua consideró que sí y el 71 % que no. Mientras en Valverde el 92% opinó que sí y un 8% en contra. En Montecristi el 100% se manifestó a favor de la diversificación (Figura 22).

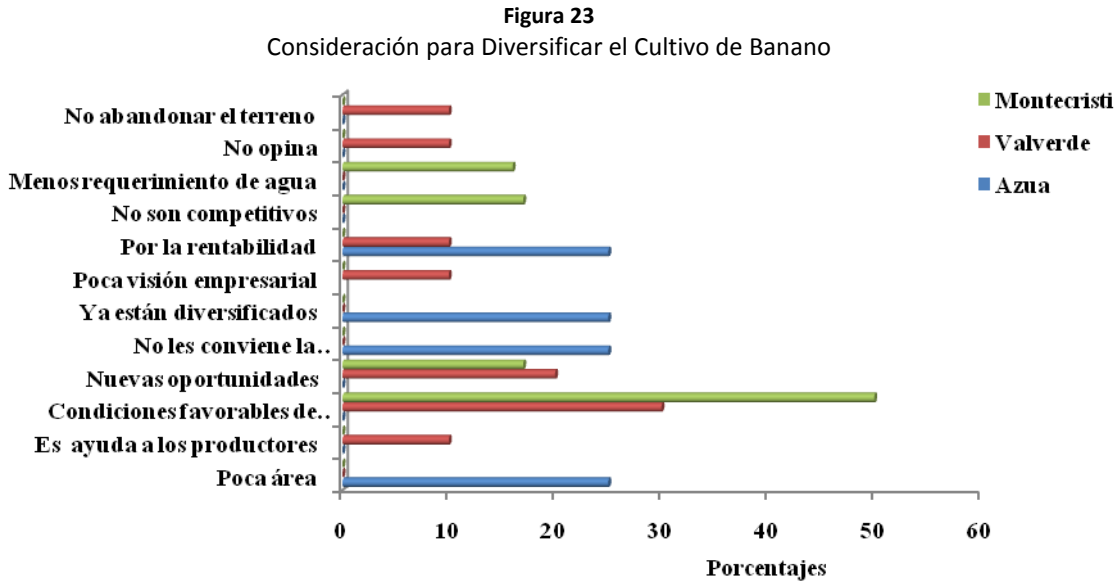
Estas consideraciones de los informantes claves podría deberse al hecho de que los productores pequeños de la Línea Noroeste tendrían limitaciones en aplicar tecnologías como el riego presurizado, fertilización y manejo eficiente de Sigatoka negra, que demanda la actividad bananera para ser competitiva. Además se encuentran en mejor capacidad para diversificar la producción, gracias a las condiciones de clima y suelos. En Azua la condición de ser 100% pequeños, en mayor medida que los de la Línea Noroeste, tendrían menor capacidad de emprender otras opciones de producción. En esta zona podrían estar considerando que al ser el banano un cultivo prácticamente perenne, facilita que la producción se lleve a cabo en bloques, lo que favorecería que el apoyo de las instituciones oficiales e internacionales sea mejor distribuida.

**Figura 22**  
Consideración de Diversificar el Cultivo de Banano



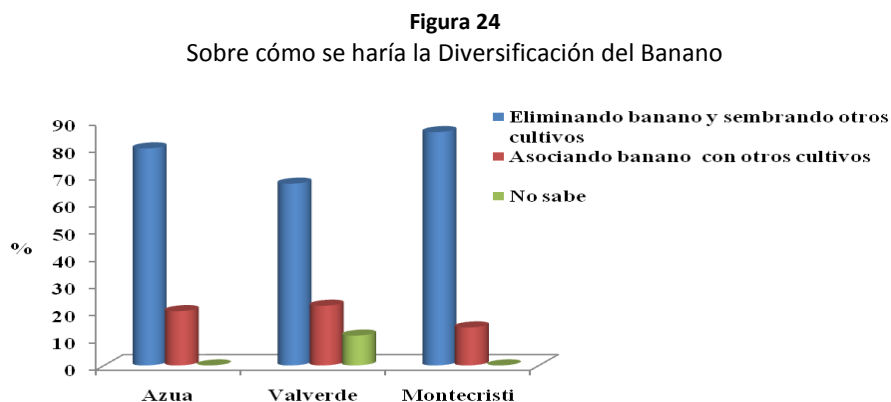
### 5.6.2 Consideraciones para diversificar las zonas productoras de banano

En Azua los informantes claves señalan la falta de rentabilidad, el hecho de que ya están diversificados, que no les conviene la exportación de banano y que poseen pocas áreas con igual peso de importancia cada una (25%). Para Valverde, el 30% señaló las condiciones favorables de clima y suelos y 20% consideró que la diversificación daría nuevas oportunidades de producción. En Montecristi, el 50% de los informantes consideraron que las condiciones de clima y suelo eran favorables para la diversificación. También el 17% opinó que los pequeños productores no son competitivos y que la diversificación podría constituirse en nuevas oportunidades de producción (Figura 23).



### 5.6.3 ¿Cómo debería ser la diversificación de las zonas bananeras?

En Azua, el 80% de los informantes claves indicó que debía eliminarse el banano y sembrar otro cultivo alternativo; en Valverde, el 67%; y en Montecristi, el 86%. En lo que respecta que la diversificación debía hacerse asociando el banano con otros cultivos, en Azua 20% se mostró a favor de esta modalidad, en Valverde el 22% y en Montecristi el 14% (Figura 24).



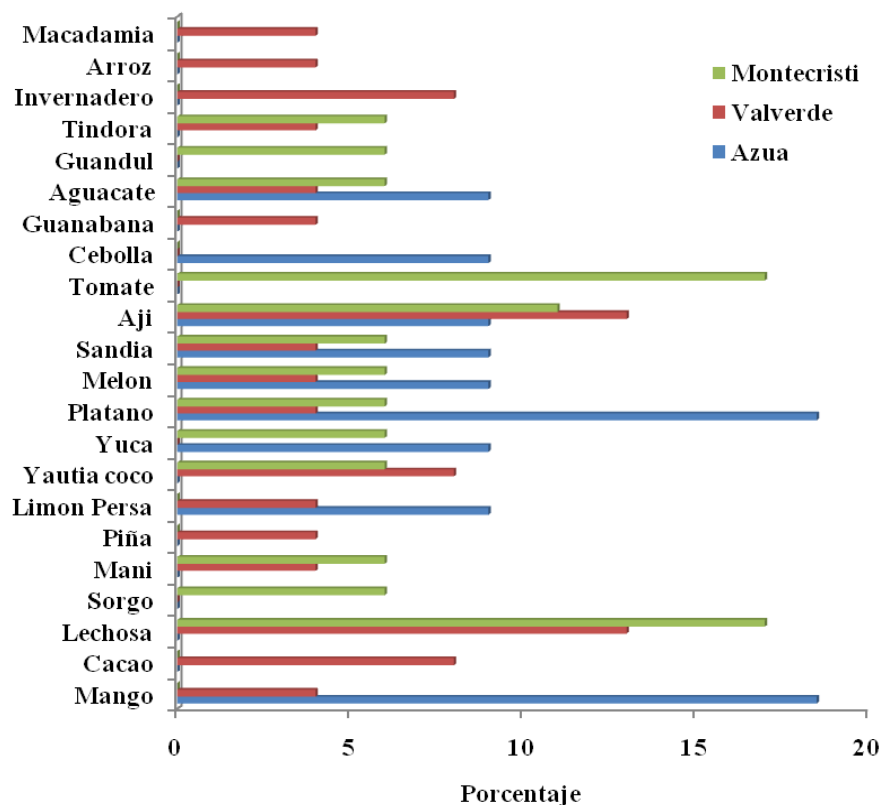


### 5.6.4 Cultivos a sembrar, luego de haber eliminado el banano

En Azua, se destacan los cultivos de Plátano y Mango con 18.5% de preferencia por cada uno. Otros cultivos les siguen con el mismo nivel (9%) de definición. En Valverde, la entrevista indica que los cultivos de Ají y Lechosa fueron los más mencionados con 13% cada uno. Les siguen el uso de invernaderos, la Yautía coco y el cultivo de Cacao con 8% cada uno, entre otros con 4% de recomendación como cultivos sustitutos del banano. Para el caso de Montecristi, la Lechosa y el Tomate fueron los cultivos con mayor definición por parte de los entrevistados (17% cada uno). El cultivo de Ají, se menciona en un 11% de los casos, mientras que otros cultivos están definidos con proporciones de 6% de los informantes claves (Figura 25).

De la lista de cultivos señalada por los informantes claves se tiene la siguiente: Mango (*Mangifera indica* L.), Cacao (*Theobroma cacao* L.), Lechosa (*Carica papaya* L.), Sorgo (*Sorghum ssp.*), Maní (*Arachis hypogaea* L.), Piña (*Ananas comosus* L.), Limón Persa (*Citrus Latifolia* L.), Yautía coco (*Colocacia esculenta* L.), Yuca (*Manihot esculenta* L.), Plátano (*Musa AAB*), Melón (*Cucumis Melo* L.), Sandía (*Citrullus vulgaris* L.), Ají (*Capsicum annum* L.), Tomate (*Lycopersicum esculentum* L.), Cebolla (*Allium cepa* L.), Guanábana (*Annona muricata* L.), Aguacate (*Persea americana* L.), Guandul (*Cajanus cajan* L.), Macadamia (*Madamia integrifolia* L.), Arroz (*Oryza sativa* L.) y Tindora (*Coccinia grandis* L.). Se señala el uso de invernaderos como alternativa de producción en Valverde.

Figura 25  
Cultivos a Sembrar Luego de Eliminar el Banano



## VI. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN ALTERNATIVAS DIVERSIFICACIÓN

### 6.1 Material de siembra

Las especies (cultivos) y las variedades consideradas como alternativas de diversificación para la evaluación y selección se muestran en el Cuadro 4.

**Cuadro 4**  
Especies, variedades y origen de la semilla

<b>Especie</b>	<b>Variedad</b>	<b>Origen de la Semilla</b>
Ají tipo Cubanela	Híbrido Key West	Estados Unidos
Berenjena	Criolla	Selección local
Maíz dulce	Bright Jean #2	Taiwan
Melón	Híbrido Cabrillo	Estados Unidos
Tomate de mesa	Híbrido Tyranus	México

#### 6.1.1 Requerimientos Agroecológicos de las especies consideradas en el estudio

El manejo conjunto de los factores edafoclimáticos es fundamental para el desarrollo adecuado de los cultivos, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y las variaciones de uno de estos inciden sobre los demás. Los principales factores que influyen en el comportamiento de los cultivos son temperatura, humedad, radiación, textura, profundidad, pH, fertilidad y salinidad de suelo.

#### 6.1.2 Cultivos y variedades seleccionadas como alternativas

##### 6.1.2.1 Berenjena (*Solanum melongena*)

La berenjena es un cultivo de climas cálidos y secos, por lo que se considera uno de los más exigentes en calor (más que el tomate y el ají). La temperatura óptima media en la fase de crecimiento vegetativo está comprendida entre 20-27°C y de 20-30° durante la fase de floración y fructificación. La temperatura mínima en la fase de crecimiento vegetativo es de 13-15°C y la máxima está entre 40-45°C. A temperaturas próximas a la mínima biológica (10-12 °C) ó a la máxima (40-45 °C), se reducen los procesos biológicos, induciendo el retraso del crecimiento y afectando a la floración, la fecundación y posterior desarrollo del fruto.

Es una planta que requiere de 10 a 12 horas de luz, en condiciones de menor de 10 horas puede ocurrir aborto de flores y un desarrollo vegetativo demasiado exuberante. La humedad relativa óptima oscila entre el 50 % y el 65 %. Cuando la humedad y la temperatura son elevadas se produce una floración deficiente, caída de flores, frutos deformes y disminución del crecimiento. Efectos similares se producen cuando la humedad relativa es muy baja.

Es poco exigente en suelo, debido a que posee un potente y profundo sistema radicular. No obstante, los suelos más adecuados son los francos y profundos. Los valores de pH óptimos oscilan entre 6 y 7, aunque en suelos francos arenoso puede cultivarse con valores de pH comprendidos entre 7 y 8,5. En suelos ácidos presenta problemas de crecimiento y producción. Es menos resistente a la salinidad del suelo y del agua de riego que el tomate y más que el ají, siendo más sensible durante las primeras fases del desarrollo (<http://www.abcagro.com/hortalizas/berenjena.asp>).

#### **6.1.2.2 Melón (*Cucumis melo*)**

El melón es un cultivo de climas cálidos y no excesivamente húmedos, de forma que en regiones húmedas y con escasa insolación su desarrollo se ve afectado negativamente, apareciendo alteraciones en la maduración y calidad de los frutos. La temperatura óptima en las fases de crecimiento vegetativo y maduración está comprendida entre 25-30°C y de 20-23°C durante la fase de floración.

No es muy exigente en suelo, pero los mejores resultados se obtienen en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y pH comprendido entre 6 y 7. Es exigente en drenaje, ya que los encharcamientos son causantes de asfixia radicular y podredumbres en frutos.

Es moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo (CE de 2,2 dS.m<sup>-1</sup>) como del agua de riego (CE de 1,5 dS.m<sup>-1</sup>), aunque cada incremento en una unidad sobre la conductividad del suelo dada supone una reducción del 7,5% de la producción. Es muy sensible a las carencias, tanto de microelementos como macroelementos.

([http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/melón.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/melón.htm)).

#### **6.1.2.3 Tomate (*Lycopersicum esculentum*)**

El tomate es una planta de clima cálido, pero se adapta muy bien a climas templados. Los rangos para un desarrollo óptimo del cultivo oscilan entre los 28 - 30°C durante el día, y 15 - 18°C durante la noche. Temperaturas de más de 35°C y menos de 10°C durante la floración provocan caída de flor y limitan el cuajado del fruto.

La humedad relativa óptima para el cultivo de tomate oscila entre 65 - 70%; dentro de este rango se favorece el desarrollo normal de la polinización, garantizando así una buena producción. Valores extremos de humedad reducen el cuajado de los frutos; valores muy altos, especialmente con baja iluminación, reducen la viabilidad del polen, y puede limitar la evapotranspiración, además esta condición es muy favorable para el desarrollo de enfermedades fúngicas. Condiciones de baja humedad la tasa de transpiración de la planta crece, lo que puede acarrear estrés hídrico, cierre estomático y reducción de fotosíntesis, afectando directamente la polinización.

Los suelos aptos para el cultivo de tomate son los de media a alta fertilidad, profundos y bien drenados, pudiendo ser franco-arenosos, arcillo-arenosos y orgánicos. El pH del tomate puede ser desde ligeramente ácido hasta ligeramente alcalino entre 5 y 7. <http://www.fintrac.com/does/elsalvador//Manual del Cultivo de Tomate WEB.pdf>

#### **6.1.2.4 Ají (*Capsicum annuum*)**

El ají es un cultivo de climas cálidos, por tanto exigente en cuanto a temperatura. Para un buen desarrollo y producción las temperaturas óptimas diurnas se estiman entre 20-25°C y nocturnas entre 16-18°C. A temperaturas superiores a 32°C se producen abortos florales, especialmente en ambientes secos. Mínima variación en temperaturas entre el día y la noche favorece la producción de frutos de alta calidad.

La humedad relativa óptima, especialmente durante la floración y cuajado de frutos está entre 50-70%, solo durante las primeras etapas de desarrollo tolera niveles de humedad relativa superior a este rango. Tiene amplia adaptación a diferentes tipos de suelo, pero requiere de buen drenaje. En suelos arenosos la producción es aceptable cuando existe una adecuada disponibilidad de agua; los mayores rendimientos se obtienen en suelos con texturas franco-limosas y franco arenosas. (Chiuminatto, 2000).

#### **6.1.2.5 Maíz dulce (*Zea mays*)**

En la fase de crecimiento, la temperatura ideal se encuentra comprendida entre 24 y 30 °C. Por encima de los 30°C se encuentran problemas en la actividad celular, disminuyendo la capacidad de absorción de agua por las raíces. Para que se produzca la germinación en la semilla la temperatura debe situarse entre los 15 a 20°C. Para la fructificación, la temperaturas más adecuada están entre de 20 a 32°C. Requiere bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. Las noches cálidas no son beneficiosas para el maíz, pues la respiración es muy activa y la planta utiliza importantes reservas de energía a costa de la fotosíntesis realizada durante el día.

El maíz se adapta a muy diferentes suelos. Sin embargo, los ideales son los profundos, ricos en materia orgánica, con buena drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular. Prefiere pH comprendido entre 6 y 7, pero se adapta a condiciones de pH más bajo y más elevado, e incluso se da en terrenos calizos, siempre que el exceso de cal no implique el bloqueo de microelementos. <http://www.abcagro.com/herbaceos/cereales/maiz.asp>

## **6.2 Manejo del cultivo**

### **6.2.1 Ají tipo Cubanela**

#### ***a. Preparación de suelo***

Se realizó una primera labor de corte de suelo con arado de discos a 30 centímetros de profundidad, 15 días después se efectuó un cruce con arado de discos. Luego a los 10 días se realizaron dos pases de rastras. La última labor consistió en el surqueo a 1m.

#### ***b. Siembra***

La siembra (trasplante) se realizó en los bordes de los surcos a 5 centímetros de profundidad y a una distancia de 1m entre hileras y 0.40m entre plántulas para una densidad de población de 1,583 plantas por tarea (25,168 plantas/ha). Esta labor se efectuó en horas de la tarde (después de la 4: 00 PM) con un riego presiembra en la mañana.

#### ***c. Riego***

La frecuencia de riego fue de cada 7 días desde la siembra hasta terminada la cosecha. En las condiciones de suelos, evaporación y tipo de riego utilizado, se requirió esta frecuencia para mantener una humedad de suelo de alrededor de 80% para asegurar altos rendimientos y calidad de frutos.

#### ***d. Control de malezas***

El control de malezas se realizó con azadas y machetes a una profundidad no mayor de 6 centímetros, para evitar daños en el sistema radicular. El control de malezas se realizó en 5 ocasiones desde la siembra hasta la cosecha.

#### ***e. Fertilización***

Una semana después del trasplante se realizó una primera aplicación con la fórmula 15-6-25- 1 zn, en dosis de 50 libras/tarea (361 kg/ha). Un mes después se repitió la misma fertilización. Una tercera y última aplicación de sulfato de amonio al inicio de la floración utilizando 30 libras/tarea (217kg/ha). Inmediatamente después de cada una de estas aplicaciones se hizo un aporque para mejorar el anclaje de las plantas e incorporar el fertilizante para reducir pérdida por arrastre de mismo.

Como regulador de crecimiento se utilizó el Acido Giberelico a través del producto Proggib en dosis de 20g/ha. Este producto se aplicó en tres ocasiones durante la fase vegetativa. Como fertilizante foliar se utilizó Foltron plus en dosis 2 litros/ha. Este producto se aplicó en 4 ocasiones.

#### ***f. Manejo de plagas y enfermedades***

Para el control de plagas del suelo, cortadoras de plántulas recién trasplantadas y nemátodos fitopatógenos, se aplicó Carbofuran a través de furadán 10%G al suelo en dosis de 50kg/ha. Esta aplicación se hizo al voleo días antes del trasplante.

Para el control de insectos chupadores, minadores y comedores de hojas se utilizó el insecticida piretroides Lambdacihalotrina 5%, a través del Karate en dos aplicaciones a dosis de 300cc/ha. Para el control de ácaros se hicieron dos aplicaciones con Thiamethoxam 25 WG a través del producto comercial Actara25WG en dosis de 250gramos/ha.

Para el control de *Cercospora* sp, *Phythora* sp, y *Alternaria solani* se aplicó Metalixil- Mancozeb 68% a través del producto comercial Ridomil Gol MZ a dosis de 2.5 kg/ha. Se hicieron 4 aplicaciones con este producto siempre a dosis 2.5 kg/ha.

#### ***g. Cosecha***

La cosecha del Ají se inicia a 55 días después del trasplante y dura 40 días. Durante el período de cosecha se hizo un corte semanal para un total de 6 cortes durante este período.



### **6.2.2 Berenjena**

#### ***a. Preparación de suelo***

Se realizó una primera labor de corte de suelo con arado de discos a 30 centímetros de profundidad, 15 días después se efectuó un cruce con arado de discos. Luego a los 10 días se realizaron dos pases de rastras. La última labor consistió en el surqueo a 1.25 m.

#### ***b. Siembra***

La siembra (trasplante) se realizó en los bordes de los surcos a 5 centímetros de profundidad y a una distancia entre hileras de 1.25m y 0.70m entre plántulas para una densidad de población de 719 plantas por tarea (11,432 plantas/ha). Esta labor se efectuó en horas de la tarde (después de la 4:00PM) con un riego presiembra en la mañana.

#### ***c. Riego***

La frecuencia de riego fue de cada 7 días desde la siembra hasta terminada la cosecha. En las condiciones de suelos, evaporación y tipo de riego utilizado, se requirió esta frecuencia para mantener una humedad de suelo de alrededor de 80% para asegurar altos rendimientos y calidad de frutos.

#### ***d. Control de malezas***

El control de malezas se realizó con azadas y machetes a una profundidad no mayor de 6 centímetros, para evitar daños en el sistema radicular. El control de malezas se realizó en 5 ocasiones desde la siembra hasta la cosecha.

### ***e. Fertilización***

El plan de fertilización utilizado se basó principalmente en análisis de suelos y en los requerimientos del cultivo. En este caso los requerimientos son promedios 200 de nitrógeno, 100 de fósforo y 200 de potasio.

Una semana después del trasplante se realizó una primera aplicación con la fórmula 15-6-25-1zn, en dosis de 60 libras/tarea (382 kg/ha). Un mes después se repitió la misma fertilización. Se hizo una tercera y última aplicación con sulfato de amonio al inicio de la floración utilizando 40 libras/ tarea (254kg/ha). Inmediatamente después de cada una de estas aplicaciones se hizo un aporque para mejorar el anclaje de las plantas e incorporar el fertilizante para reducir pérdida por arrastre de mismo.



Como regulador de crecimiento se utilizó el Acido Giberelico a través del producto Proggib en dosis de 20g/ha. Este producto se aplicó en tres ocasiones durante la fase vegetativa. Como fertilizante foliar se utilizó FOltron plus en dosis 2 litros/ha. Este producto se aplicó en 4 ocasiones.

### ***f. Manejo de plaga***

Para el control de plagas del suelo, cortadoras de plántulas recién trasplantadas y nemátodos fitopatógenos, se aplicó Carbofuran a través de furadán 10% G al suelo en dosis de 50kg/ha. Esta aplicación se hizo al voleo días antes del trasplante.

Para el control de insectos minadores, comedores y chupadores de hojas (Mosca blanca, trips y áfidos) se realizaron dos aplicaciones de Thiametoxam – Lambdacihalotrina, a través del producto comercial Engeo 25EC en dosis de 150cc/hectárea. También se realizaron dos aplicaciones de Endosulfan 35 CE a través del producto comercial del mismo nombre en dosis de 1.5 litros/ha. Las aplicaciones de estos productos se realizaron de forma alternada.

### ***g. Cosecha***

La cosecha de la Berenjena se inicio a los 90 días después del trasplante y duró 60 días. Durante el período de cosecha se hizo un corte semanal para un total de ocho cortes durante este período.

## **6.2.3 Tomate de mesa**

### ***a. Preparación de suelo***

Se realizó una primera labor de corte de suelo con arado de discos a 30 centímetros de profundidad, 15 días después se efectuó un cruce con arado de discos. Luego a los 10 días se realizaron dos pases de rastras. La última labor consistió en el surqueo a 1.0 m.

### ***b. Siembra***

La siembra (trasplante) se realizó en los bordes de los surcos a 5 centímetros de profundidad y a una distancia de 1m entre hileras y 0.50m entre plántulas para una densidad de población de 1,258 plantas por tarea (20,002 plantas/ha). Esta labor se efectuó en horas de la tarde (después de la 4: 00 PM) con un riego presiembra en la mañana.

### ***c. Riego***

La frecuencia de riego fue de cada 7 días desde la siembra hasta terminada la cosecha. En las condiciones de suelos, evaporación y tipo de riego utilizado, se requirió esta frecuencia para mantener una humedad de suelo de alrededor de 80% para asegurar altos rendimientos y calidad de frutos.

### ***d. Control de malezas***

El control de malezas se realizó con azadas y machetes a una profundidad no mayor de 6 centímetros, para evitar daños en el sistema radicular. El control de malezas se realizó en 4 ocasiones desde la siembra hasta la cosecha.

### ***e. Fertilización***

El plan de fertilización utilizado se basó principalmente en análisis de suelos y en los requerimientos del cultivo. En este caso los requerimientos son promedios 170 de nitrógeno, 27 de fosforo y 275 de potasio.

Una semana después del trasplante se realizó una primera aplicación con la fórmula 15-6-25- 1 zn, en dosis de 80 libras/tarea (578hg/ha. Un mes después se repitió la misma fertilización. Inmediatamente después de cada una de estas aplicaciones se hizo un aporque para mejorar el anclaje de las plantas e incorporar el fertilizante para reducir perdida por arrastre de mismo.

Como regulador de crecimiento se utilizó el Ácido Giberelico a través del producto Proggib en dosis de 20g/ha. Este producto se aplicó en tres ocasiones durante la fase vegetativa. Como fertilizante foliar se utilizó Foltron plus en dosis 2 litros/ha. Este producto se aplicó en 4 ocasiones.

### ***f. Manejo de plagas y enfermedades***

Para el control de plagas del suelo, cortadoras de plántulas recién trasplantadas y nemátodos fitopatógenos, se aplicó Carbofuran a través de furadán 10% G al suelo en dosis de 50kg/ha. Esta aplicación se hizo al voleo días antes del trasplante.

Para el control de insectos minadores, comedores y chupadores de hojas (mosca blanca, trips y áfidos) se realizaron dos aplicaciones de Thiametoxam – Lambdacihalotrina, a través del



producto comercial Engeo 25EC en dosis de 150cc/ hectárea. También se realizaron dos aplicaciones de Endosulfan 35CE a través del producto comercial del mismo nombre en dosis de 1.5 litros/ha. Las aplicaciones de estos productos se realizaron de forma alternada.

Para el control de *Cercospora* sp, *Phythora* sp, y *Alternaria solani* se aplicó Metalixil-Mancozeb 68% a través del producto comercial Ridomil Gol MZ a dosis de 2.5 kg/ha. Se hicieron 4 aplicaciones con este producto siempre a dosis 2.5 kg/ha.

#### ***g. Cosecha***

La cosecha del tomate se inició a los 70 días después del trasplante y duró 45 días. Durante el período de cosecha se hizo un corte semanal para un total de seis cortes durante este período.



### **6.2.4 Melón**

#### ***a. Preparación de suelo***

Se realizó una primera labor de corte de suelo con arado de discos a 30 centímetros de profundidad, 15 días después se efectuó un cruce con arado de discos. Luego a los 10 días se realizaron dos pases de rastras. La última labor consistió en el surqueo a 1.20m.

#### ***b. Siembra***

La siembra se realizó en los bordes de los surcos a 5 centímetros de profundidad y una distancia entre hileras de 1.20m y 0.50m entre plántulas para una densidad de población de 1,048 plantas por tarea (16,663 plantas/ha). Esta labor se efectuó en horas de la tarde (Después de la 4:00PM) con un riego presiembra en la mañana.

#### ***c. Riego***

La frecuencia de riego fue de cada 7 días desde la siembra hasta terminada la cosecha. En las condiciones de suelos, evaporación y tipo de riego utilizado, se requirió esta frecuencia para mantener una humedad de suelo de alrededor de 80% para asegurar altos rendimientos y calidad de frutos.

#### ***d. Control de malezas***

El control de malezas se realizó con azadas y machetes a una profundidad no mayor de 6 centímetros, para evitar daños en el sistema radicular. El control de malezas se realizó en 3 ocasiones desde la siembra hasta la cosecha.

### ***e. Fertilización***

El plan de fertilización utilizado se basó principalmente en análisis de suelos y en los requerimientos del cultivo. En este caso los requerimientos son promedios 120 de nitrógeno, 70 de fósforo y 180 de potasio.

Una semana después del trasplante se realizó una primera aplicación con la fórmula 15-6-25-1 zn, en dosis de 40 libras/tarea (289 kg/ha). Un mes después se repitió la misma fórmula y dosis fertilización.

Como regulador de crecimiento se utilizó el Ácido Giberelico a través del producto Proggib en dosis de 20g/ha. Este producto se aplicó en tres ocasiones durante la fase vegetativa. Como fertilizante foliar se utilizó Foltron plus en dosis 2 litros/ha. Este producto se aplicó en 4 ocasiones.

### ***f. Manejo de plagas y enfermedades***

Para el control de plagas del suelo, cortadoras de plántulas recién trasplantadas y nemátodos fitopatógeno, se aplicó Carbofuran a través de furadán 10%G al suelo en dosis de 50kg/ha. Esta aplicación se hizo al voleo días antes del trasplante.

Para el control de insectos minadores, comedores y chupadores de hojas (mosca blanca, trips y áfidos) se realizaron dos aplicaciones de Thiametoxam – Lambdacihalotrina, a través del producto comercial Engeo 25EC en dosis de 150cc/hectárea. También se realizaron dos aplicaciones de Endosulfan 35 CE a través del producto comercial del mismo nombre. Las aplicaciones de estos productos se realizaron de forma alternada.

Para el control de podredumbre de frutos, se aplicó Metalixil- Mancozeb 68% a través del producto comercial Ridomil Gol MZ a dosis de 2.5 kg/ha. Se hicieron 2 aplicaciones con este producto siempre a dosis 2.5 kg/ha.



### ***g. Cosecha***

La cosecha de melón se inicio a los 85 días después del trasplante y duró 21 días. Durante el período de cosecha se hizo un corte semanal para un total de 4 cortes durante este período.

## **6.2.5 Maíz Dulce**

### ***a. Preparación de suelo***

Se realizó una primera labor de corte de suelo con arado de discos a 30 centímetros de profundidad, 15 días después se efectuó un cruce con arado de discos. Luego a los 10 días se realizaron dos pases de rastras. La última labor consistió en el surqueo a 0.70 m.

### ***b. Siembra***

La siembra se realizó en los bordes de los surcos a 5 centímetros de profundidad y a una distancia entre hileras de 0.800m y 0.25 m entre plántulas para una densidad de población de 3,145 plantas por tarea (50,005 plantas/ha). Esta labor se efectuó en horas de la tarde (Después de la 4: 00 PM) con un riego presiembra en la mañana.

### ***c. Riego***

La frecuencia de riego fue de cada 7 días desde la siembra hasta terminada la cosecha. En las condiciones de suelos, evaporación y tipo de riego utilizado, se requirió esta frecuencia para mantener una humedad de suelo de alrededor de 80% para asegurar altos rendimientos y calidad de frutos.

### ***d. Control de malezas***

El control de malezas se realizó con azadas y machetes a una profundidad no mayor de 6 centímetros, para evitar daños en el sistema radicular. El control de malezas se realizó en 5 ocasiones desde la siembra hasta la cosecha.

### ***e. Fertilización***

El plan de fertilización utilizado se basó principalmente en análisis de suelos y en los requerimientos del cultivo. En este caso los requerimientos son promedios 120 de nitrógeno, 70 de fósforo y 180 de potasio.

Una semana después del trasplante se realizó una primera aplicación con la fórmula 15-6-25-1 Zn, en dosis de 40 libras/tarea (289) hg/ha. Un mes después se realizó la segunda y última aplicación utilizando 30 libras/tarea (191kg/ha) de la misma fórmula de fertilizante. Inmediatamente después de cada una de estas aplicaciones se hizo un aporque para incorporar el fertilizante y reducir pérdidas por arrastre de mismo.

Como regulador de crecimiento se utilizó el Ácido Giberélico a través del producto Proggib en dosis de 20g/ha. Este producto se aplicó en tres ocasiones durante la fase vegetativa. Como fertilizante foliar se utilizó Foltron plus en dosis 2 litros/ha. Este producto se aplicó en 4 ocasiones.

### ***f. Manejo de plagas y enfermedades***

Para el control de plagas del suelo, cortadoras de plántulas recién trasplantadas y nemátodos fitopatógenos, se aplicó Carbofuran a través de furadán 10% G al suelo en dosis de 50kg/ha. Esta aplicación se hizo al voleo días antes del trasplante.

Para el control de los insectos que atacan el follaje y la mazorca (*Spodoptera frugiperda* y *Heliothis zea*), se aplicó insecticida piretroides Lambdacihalotrina 5% a través del producto



comercial Karate en dos aplicaciones a dosis de 300cc/ha. Además se realizó una aplicación con Lufenuron 5% p/v a través del producto comercial Match 5 a dosis de 200cc/ha.

***g. Cosecha***

La cosecha del maíz dulce se inició a los 90 días después del trasplante y duró 15 días. Durante el período de cosecha se hicieron 2 cortes semanales para un total 4 cortes durante este periodo.

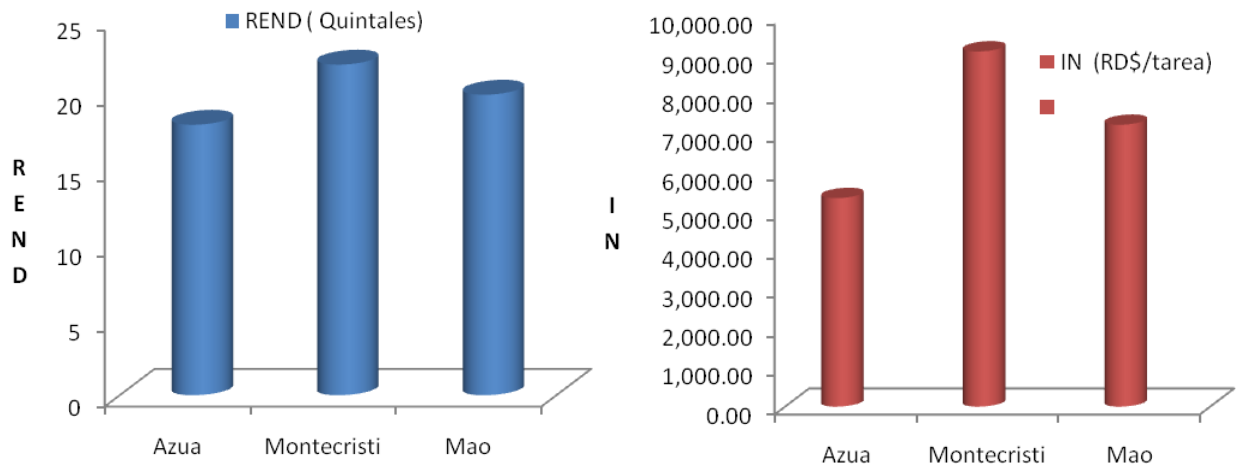
## VII. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN ALTERNATIVAS DIVERSIFICACIÓN: PRINCIPALES RESULTADOS

Las informaciones obtenidas sobre el costo de producción promedio de cada cultivo alternativo, para las tres zonas productoras de banano de exportación, se presentan en los Anexos 8, 9, 10, 11 y 12. Además los datos sobre rendimiento, valor de la producción e ingresos netos por cultivo en cada lugar donde se realizó el estudio aparecen en el Anexo 12.

### 7.1 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Ají en las tres áreas de estudio

El mayor rendimiento en el cultivo de ají en quintales por tarea (22) se obtuvo en Montecristi, mientras que en Valverde y Azua los rendimientos fueron de 20 y 18 quintales, respectivamente. Con respecto a los ingresos netos por tarea fueron para Montecristi RD\$ 9,108.43 Mientras que para Valverde fueron de 7,228.43 y Azua de RD\$ 5,348.43 (Figura 26).

**Figura 26**  
Rendimientos e Ingresos Netos del Cultivo de Ají

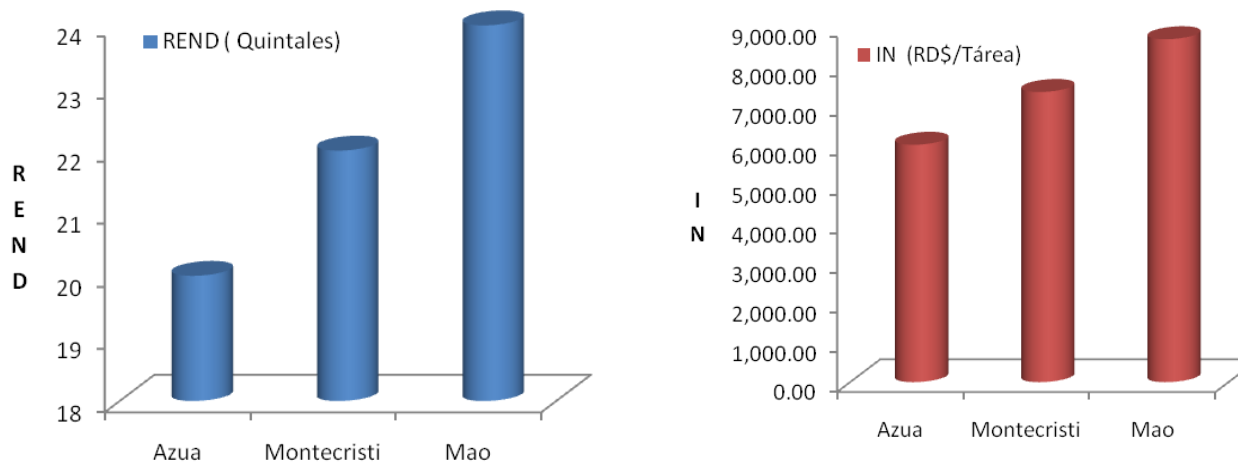


### 7.2 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Berenjena en las tres áreas de estudio

Con respecto al cultivo de Berenjena, el rendimiento más alto se obtuvo en Valverde con 24 quintales por tarea, seguido por Montecristi con 22 y el más bajo en Azua con 18. En cuanto a los ingresos netos el primer lugar le correspondió a Valverde con 8,707.65 por tarea, luego a Montecristi con 7,367.65 y Azua con 6,027.65 (Figura 27).

**Figura 27**

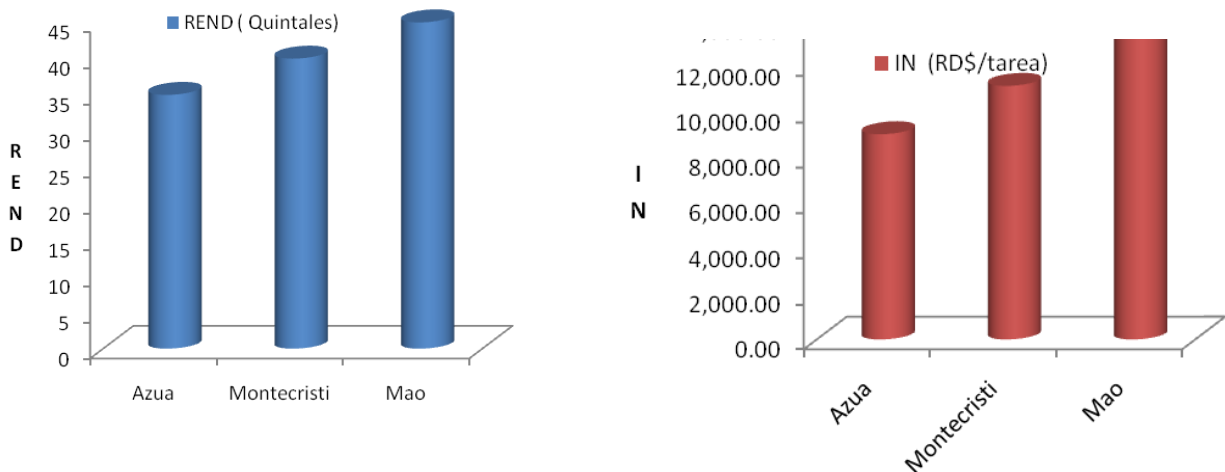
### Rendimientos e Ingresos Netos del Cultivo de Berenjena



### 7.3 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Tomate de Mesa en las tres áreas de estudio

El cultivo de tomate de mesa mostró el mejor comportamiento en Valverde, con rendimiento de 45 quintales por tarea. Para la zona de Montecristi y Azua, se obtuvieron rendimientos de 40 y 35 quintales, respectivamente. De igual forma, los ingresos netos más altos (RD\$ 13,993.36) se lograron en Valverde, seguido por Montecristi con RD\$11,153.36 y luego por Azua con RD\$8,313.36 (Figura 28)

**Figura 28**  
Rendimientos e Ingresos Netos del Cultivo de Tomate de Mes

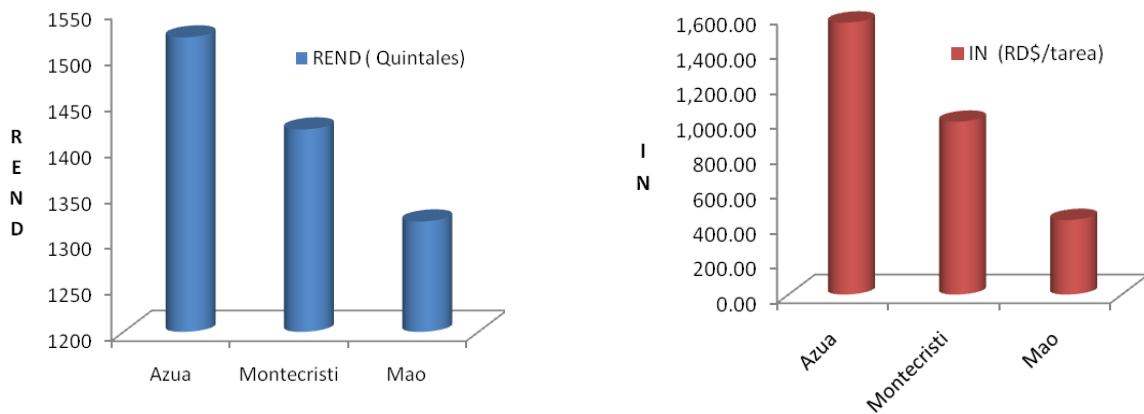


### 7.4 Rendimientos e Ingresos netos de Cultivo de Melón en las tres Áreas de Estudio

En lo referente cultivo de melón, los más altos se obtuvieron en Azua con 1,520 unidades por tarea, en tanto que en Montecristi y Valverde, se obtuvieron rendimientos de 1,420 y 1,320 unidades de melón, respectivamente. De igual manera, los ingresos netos más altos (RD\$ 1,563.61) se lograron en Azua, seguido por Montecristi con RD\$ 993.61y luego por Valverde con

RD\$ 428.61 (Figura 29). El sistema de riego por gravedad en surcos, ocasionó serios problemas con la pudrición de las frutas, por esta razón este cultivo debe manejarse con riego por goteo.

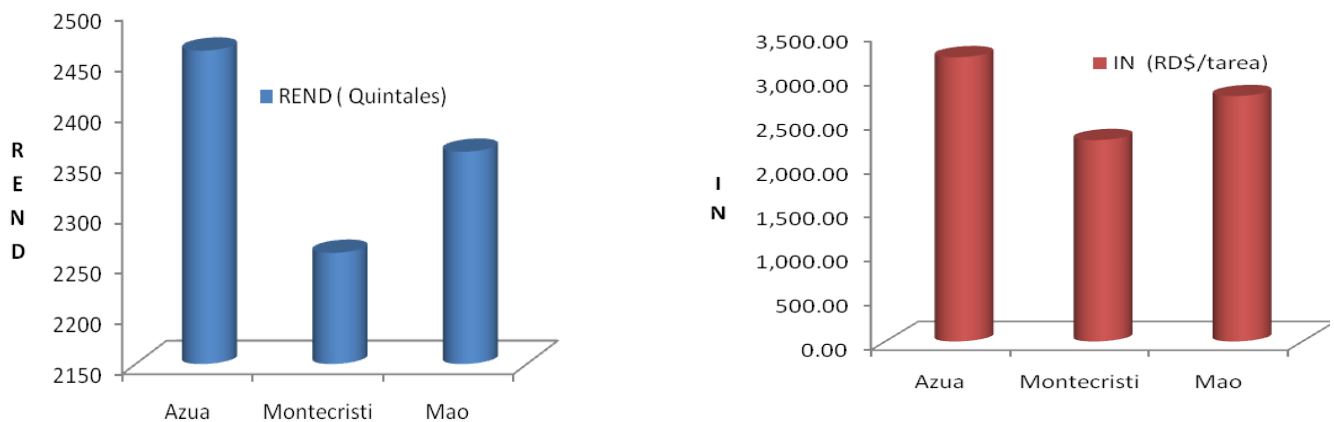
**Figura 29**  
Rendimientos e Ingresos Netos del Cultivo de Melón



### 7.5 Rendimientos e ingresos netos del cultivo de Maíz Dulce en las tres áreas de estudio

En el caso del cultivo de Maíz dulce, los resultados indican el mayor rendimiento para la zona de Azua con 2,460 mazorcas por tarea, seguida por la zona de Valverde con 2,360 y, por último, la zona de Montecristi con 2,260 mazorcas. De la misma, forma los ingresos netos más altos (RD\$ 3,224.51) se lograron en Azua, seguido por Valverde con RD\$ 2,783.51, y luego Montecristi con RD\$ 2,283.51 (Figura 30). Sobre este cultivo deben realizarse trabajos de evaluación y selección de variedades, considerando fundamentalmente la variable rendimiento.

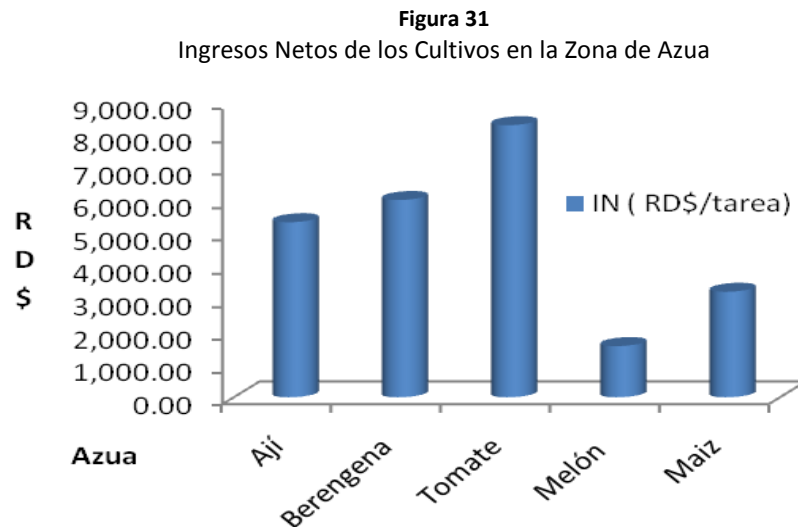
**Figura 30**  
Rendimientos e Ingresos Netos del Cultivo de Maíz Dulce



## 7.6 Comportamiento sobre los Ingresos netos de los Cultivos Alternativos para la Diversificación en Áreas de Estudio

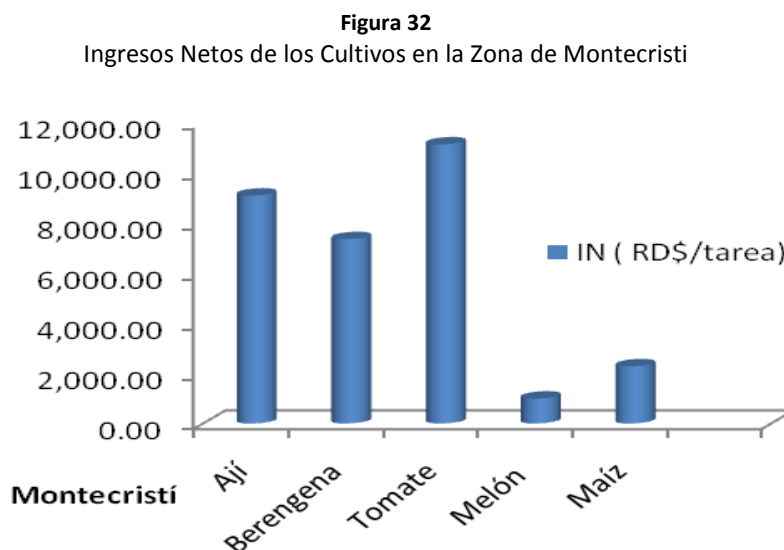
### 7.6.1 Azua

Para esta zona, el tomate resultó el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 8,313.36), seguido por Berengena y Aji con RD\$ 6,027.65 y RD\$55,348.43, respectivamente (Figura 31).



### 7.6.2 Montecristi

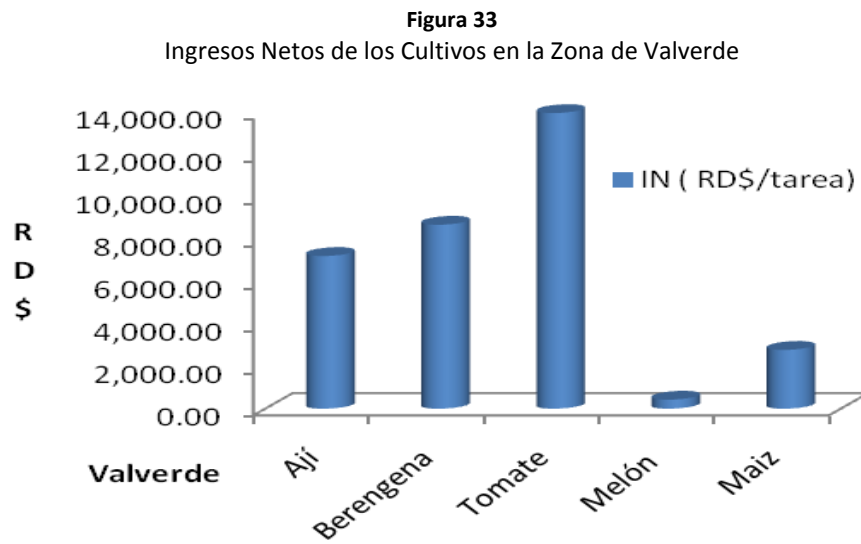
Para esta zona el tomate fue el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 11,153.36), seguido por el Aji y Berengena con RD\$ 9,108.43 y RD\$ 7,367.65, respectivamente (Figura 32).





### 7.6.3 Valverde

En esta zona el tomate resultó el cultivo con los más altos ingresos netos (RD\$ 13,993.36), seguido por Berengena y Aji con RD\$ 8,707.65 y RD\$ 7,228.43, respectivamente (Figura 33).



## VIII. CONCLUSIONES

En la parte del estudio correspondiente a la identificación de las alternativas de diversificación, a través del mismo se pudo constatar que el 100 % y 83% de los productores de banano orgánico para exportación con menos de 50 tareas de la Línea Noroeste y de Azua, respectivamente, están en disposición de diversificar las zonas productoras de este cultivo.

En Valverde, el 100% está en disposición de cambiar de manera total el cultivo de banano por otro, en Azua el 54% y en Montecristi el 50%. De manera parcial, en Azua 29% y en Montecristi el 50%. Un 17% respondió no estar dispuesto a cambiar de ninguna manera.

Para la modalidad de siembra en monocultivo, fue favorecida en Azua y Montecristi por 60 y 100% los productores, respectivamente. La siembra en rotación de los cultivos alternativos resultó la preferida en Valverde con el 84%. La siembra en asociación no mostró el favor de los encuestados en forma significativa.

Como cultivos alternativos para la diversificación de las zonas bananeras, en Azua el 35% de los productores consideró el Plátano (*Musa AAB* y *Musa AAAB*) como la mejor opción, seguido por el Tomate (*Lycopersicum esculentum* L.) con 16%. En Valverde el Ají (*Capsicum annuum* L.) fue el cultivo sustituto de mayor preferencia con el 26%, seguido por Tomate con un 17%. En Montecristi, los cultivos alternativos preferidos para la sustitución fueron la Sandía (*Citrullus vulgaris* L.) y los Plátanos con 50% ambos.

En relación a la opinión de productores de cultivos diversos, en Azua, 37.5% siembran Tomate de mesa y el 25% Plátano. Otros cultivos señalados fueron la Sandía, Tomate industrial y Lechosa con 12.5% cada uno. En la provincia Valverde, Arroz y Plátano con 33% cada uno. Otros cultivos fueron Berenjena (*Solanum melongena* L.) (17%) y Guandul (*Cajanus cajan* L.) (17%). En la provincia de Montecristi, los cultivos de Limón (*Citrus spp*), Sandía (*Citrullus vulgaris* L.), Ají picante (*Capsicum frutescens* L.), Tomate industrial, Ají dulce (*Capsicum annuum* L.) y Yautía (*Colocacia esculenta* L.); se siembran todos en la misma proporción con 16.66%.

De la lista de cultivos señalada por los informantes claves para la diversificación de las zonas bananeras, los principales fueron los siguientes: Ají (*Capsicum annuum* L.), Tomate (*Lycopersicum esculentum* L.), Lechosa (*Carica papaya* L.), Plátano (*Musa AAB* o *Musa AAAB*) y Mango (*Mangifera indica* L.).

En relación a la contribución a mejorar sus ingresos con la diversificación de cultivos, en Valverde 77% respondió que sí, en Azua 69% y en Montecristi el 50%. Las principales limitantes para la diversificación de las zonas bananeras fueron: en Azua, la falta de seguridad del mercado y la limitada disponibilidad de agua (31%), seguidas de la dificultad de financiamiento y el costo de los insumos (12%). En Valverde, la inseguridad del mercado (30%), la falta de recursos y de asesoría técnica, incertidumbre y el difícil acceso al crédito el 10%. En Montecristi, la incertidumbre se apodera del 33% de los encuestados, mientras que las plagas, falta de mercado seguro, alto costo de preparación de suelos y dificultad de acceso al crédito fueron limitantes mencionadas por el 17% de los encuestados.

Con respecto a la superficie de siembra de estos cultivos, en Azua el 100% de los productores menciona que cultiva menos de 50 tareas. En cambio en Valverde, el 67% siembra entre un rango de 51 y 100 tareas, mientras que el 33% siembra menos de 50 tareas. En Montecristi, 50% siembra menos de 50 tareas y los demás siembran entre 51-100, 101-500 y 501-1000 tareas, según 16.66% de los informantes en cada rango.

El 50% de los productores de cultivos diversos en Azua venden el producto a la agroindustria y el restante 50% al mercado local. En Valverde el 67% venden al mercado local y 33% destina la producción a la agroindustria. En Montecristi el 62.5% venden a la agroindustria, el 25% al mercado internacional y el 12.5% al intermediario exportador.

Los principales criterios señalados por los productores de cultivos diversos para seleccionar la opción de producción, en Azua están la rentabilidad, el financiamiento y el mercado con 34, 25 y 17%, respectivamente. En Valverde fueron el precio del producto, el tipo de suelo y el mercado con 40, 40 y 20% cada una. Para Montecristi, el mercado y la rentabilidad fueron los principales con 30 y 20% respectivamente.

Las plagas constituyen la principal dificultad que enfrentan los productores de cultivos diversos tanto en Valverde (100%), como en Azua (58%) y Montecristi (29%). Otras dificultades importantes para Valverde es el requerimiento de agua (29%) y para Azua las condiciones climáticas adversas con 28%.

En Azua el 87.5% de los productores de cultivos diversos no han tenido experiencia en el cultivo de banano, solo el 12.5% ha manejado este cultivo. En Valverde, el 83% no tiene experiencia con el banano, mientras el 17% sí la ha tenido. En el caso de Montecristi el 66% de los productores ha manejado el cultivo de banano y el 34% no tiene experiencia con el mismo.

La principal causa de haber abandonado la siembra de banano en Azua, fue la rentabilidad (100%); mientras que en Valverde no se explicó la causa de haberlo dejado. En Montecristi, el bajo precio en el mercado local, el alto costo de producción y no poder cumplir con los requerimientos para exportación, fueron las razones para haberlo dejado, con 33.33% cada una.

En cuanto a la diversificación de la zona productora de banano el 29% de los informantes claves consideró en Azua que sí procedía y el 71 % que no. Mientras en Valverde el 92% opinó que sí y un 8% en contra. En Montecristi el 100% se manifestó a favor de la diversificación.

Entre las principales razones expuestas para diversificar la zona productora de banano, tenemos en Azua la falta de rentabilidad, el hecho de que ya están diversificados, que no les conviene la exportación de banano y que poseen pocas áreas. En Valverde fueron las condiciones favorables de clima y suelos, y que la diversificación daría nuevas oportunidades de producción. En Montecristi, los informantes consideraron que las condiciones de clima y suelo eran favorables para la diversificación. También que los pequeños productores no son competitivos y que la diversificación podría constituirse en nuevas oportunidades de producción.

Para diversificar las zonas bananeras, en Azua el 80% de los informantes claves indicó que debía eliminarse el banano y sembrar otro cultivo alternativo, en Valverde el 67% y en Montecristi el

86%. En lo que respecta que la diversificación debía hacerse asociando el banano con otros cultivos, en Azua 20% se mostró a favor de esta modalidad, en Valverde el 22% y en Montecristi el 14%.

Por otro lado, en lo correspondiente a la evaluación y selección de alternativas de diversificación, el trabajo realizado concluye que de los cultivos alternativos para la diversificación de las zonas productoras de banano de exportación, el tomate de mesa resultó con los más altos ingresos netos en las tres zonas de producción (Azua, Montecristi y Valverde).

- ✓ Los mayores rendimientos e ingresos netos del cultivo de Ají se obtuvieron en Montecristi.
- ✓ Los mayores rendimientos e ingresos netos del cultivo de Berenjena se obtuvieron en Valverde.
- ✓ Los mayores rendimientos e ingresos netos del cultivo de Tomate de mesa se obtuvieron en Valverde
- ✓ Los mayores rendimientos e ingresos netos del cultivo de Melón se obtuvieron en Azua.
- ✓ Los mayores rendimientos e ingresos netos del cultivo de Maíz dulce se obtuvieron en Azua.

Los rendimientos y los ingresos de los cultivos de Melón y Maíz dulce resultaron bajos en las tres zonas productoras de banano de exportación (Azua, Montecristi y Valverde). En el caso de Melón, el sistema de riego por gravedad en surcos, ocasionó serios problemas con la pudrición de las frutas, por esta razón este cultivo debe manejarse con riego por goteo.

La cadena de comercialización de estos productos hortícolas no está bien clara ni definida para los pequeños productores de banano de exportación. Este hecho dificultó un poco la comercialización de estos productos. Además, la oferta y la demanda influyen significativamente en los precios de venta, presentándose picos altos y bajos durante todo el año.

## IX. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones siguientes están basadas en las áreas sugeridas por los actores participantes y los resultados de las investigaciones realizadas en el estudio, y se espera que contribuyan a superar las limitantes más sentidas con que cuenta la actividad bananera. A saber:

- ✓ Realizar estudios para identificar oportunidades de mercado, tanto a nivel nacional como internacional, para productos alternativos para la diversificación de las zonas bananeras que se produzcan tradicionalmente o que se puedan introducir en las zonas.
- ✓ Seguir las investigaciones con cultivos alternativos identificados en el presente estudio, para determinar su manejo agronómico en las diferentes zonas de producción. Además, su selección y difusión como opciones de diversificación en las zonas bananeras, para mejorar la rentabilidad en las pequeñas fincas de bananos.
- ✓ Capacitar en producción, tecnología en cosecha y poscosecha, a los productores de cultivos alternativos para la diversificación de las zonas bananeras, ya que estos aspectos son las principales limitantes para que el productor reciba buenos precios.
- ✓ Para la diversificación de las zonas productoras de banano de exportación, recomendamos los cultivos de Tomate de mesa, Berenjena y Ají.
- ✓ En el caso del melón, recomendamos evaluaciones en sistema de riego por goteo y para el maíz dulce realizar pruebas de evaluación y selección de variedades.
- ✓ Consideramos necesario conducir estudios de mercado de estos productos en diferentes épocas del año, para determinar su rentabilidad por época.

## X. REFERENCIAS

- Calvo V., I.; Guzmán M., J.; Molina B., B.; Brenes G., E.; Cordero M., H. 2006. Proyecto Plantón-Pacayas. Alternativas de producción. Documento técnico No.3. Área Manejo Integrado de Cultivos. Costa Rica. 23p.
- CEI-RD. 2007. Perfil Económico del Banano. Departamento de Inteligencia de Mercados. Santo Domingo. DO. 24p.
- CEI-RD. 2008. Perfil Económico de Productos Orgánicos en República Dominicana. Departamento de Inteligencia de Mercados. Santo Domingo. DO. 30p.
- Céspedes, C. 2008. Distribución, epidemiología y manejo de la Sigatoka Negra en la República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo. DO. 76 p.
- Chiuminatto, R.A. 2000. Efectividad en el uso de *Trichoderma harzianum* para el control de *Phytophthora capsici* Leoniam, en Aji (*Capsicum annum L. var. Longum (DC) sendt*). Memoria título Ingeniero Agrónomo. Universidad Talco-Chile
- Conjunto productivo del Banano (COPROBANA). 2008. Plan Estratégico del Conjunto Productivo del Banano 2008-2013. República Dominicana. DO. 47p.
- FAO. 2001a. Mercado del Banano Biológico y de Comercio Equitativo. <http://www.fao.org>. (visitado, agosto del 2010).
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2001b. Los Mercados Mundiales de Frutas y Verduras Orgánicas. Centro de Comercio Internacional (UNCTAD/OMC) y el Centro Técnico para la Cooperación Agrícola y Rural (ACP/UE), Roma 2001.
- FAOSTAT. 2011. Base estadística de producción mundial, rendimiento, exportaciones e importaciones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (FAO). <http://www.fao.org>. (visitado, Febrero del 2011).
- Oficina Nacional de Estadística (ONE). 2008. Perfiles provinciales. [www.one.gob.do](http://www.one.gob.do). (visitado, Enero del 2011).
- SEA 2009. Informaciones Estadísticas del Sector Agropecuario 2000 -2009. 106p.
- USAID-RED. 2009. Proyecto de Diversificación Económica Rural. Iniciativas de Fortalecimiento a los Clústers del Sector Agropecuario Dominicano. Desarrollo e Implementación de un Plan de Marketing para el Mercado Dominicano en el Clúster de Banano. Santo Domingo, DO.46p.

**VISITAS WEB:**

El cultivo de Melón. Consulta hecha el de julio de 2011. Disponible en: ([http. //www.infoagro.com/frutas /\\_tradicionales/melón.htm](http://www.infoagro.com/frutas/_tradicionales/melón.htm)).

El cultivo de Berenjena. Consulta hecha el 8 de julio de 2011. disponible en: (<http://www.abcgro.com/hortalizas /berenjena.asp>).

El cultivo de maíz. Consulta hecha el 8 de julio de 2011. Disponible en: <http://www.abcgro.com/herbaceaos /cereales/maiz.asp>).

Manual del Cultivo del Tomate. Consulta hecha el 8 de julio de 2011. [http://www.fintrac.com/does/elsalvador/ /Manual\\_del\\_Cutivo\\_de\\_Tomate\\_WEB.pdf](http://www.fintrac.com/does/elsalvador/ /Manual_del_Cutivo_de_Tomate_WEB.pdf)

## XI. Anexos

### Anexo 1. Encuesta para instituciones, empresas e informantes claves

1. Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_
2. Institución/empresa \_\_\_\_\_
3. Cargo \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_  
Introducir el tema de la eliminación de los mercados preferenciales, competitividad, productividad, calidad y rentabilidad. Considera usted que se debe diversificar con otros cultivos la zona productora de banano.
4. Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Si la respuesta es No, ¿Por qué?

---

**En caso de diversificar:**

5. ¿Cómo se haría?  
\_\_\_\_ Eliminando banano y sembrando otros cultivos. Cuáles?  
\_\_\_\_  
Asociando banano con otros cultivos. ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cómo se sustituiría?  
Total \_\_\_\_\_ Parcial \_\_\_\_\_
7. Usted considera que estas alternativas van a contribuir que a mejorar sus ingresos  
Si \_\_\_\_ no \_\_\_\_
8. Otras alternativas. ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_
9. ¿Cuáles limitaciones considera usted que pueden presentarse al productor  
\_\_\_\_\_
10. Cuales aspectos adicionales sobre la diversificación usted cree deben tomarse en cuenta \_\_\_\_\_



## **Anexo 2. Encuesta para productores de banano orgánico con menos de 50 tareas.**

1. Si la producción de banano no le resultara rentable, estaría dispuesto a sustituirlo por otro cultivo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. La sustitución sería: parcial \_\_\_\_\_ total \_\_\_\_\_

3. ¿Con cuáles cultivos?

4. ¿Cómo lo sembraría los cultivos alternativos?

\_\_\_\_\_ Monocultivo \_\_\_\_\_ asociación \_\_\_\_\_ rotación

5. Asociar banano con otros cultivos. ¿Cuáles?

---

6. En caso de sustituir el banano, como lo haría? \_\_\_\_\_ Parcialmente \_\_\_\_\_ Totalmente

7. Usted considera que estas alternativas contribuirían a mejorar sus ingresos

Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

8. ¿Cuáles limitaciones considera usted enfrentarían los productores para diversificar la producción de banano en su zona?

---

9. ¿Cuáles aspectos adicionales sobre la diversificación usted cree deben tomarse en cuenta?

---

10. ¿Qué otros sistemas de producción se utilizan en la zona?

1.

2.

3.

### Anexo 3. Encuesta para productores de diferentes cultivos

1. Nombre \_\_\_\_\_ 2. Lugar \_\_\_\_\_ 3. Cultivo \_\_\_\_\_ 4. Variedad \_\_\_\_\_ 5. Superficie sembrada \_\_\_\_\_ 6. Época de siembra \_\_\_\_\_ 7. Ciclo de cosecha \_\_\_\_\_ 8. Tiempo utilizando esta alternativa de \_\_\_\_\_ 9. Rendimiento \_\_\_\_\_ 10. Costo de producción \_\_\_\_\_ 11. Ingreso /ciclo de cosecha/tarea \_\_\_\_\_ 12. Destino del producto \_\_\_\_\_ 13. Por qué seleccionó este cultivo \_\_\_\_\_ 14. Principales dificultades con este sistema de producción.

15. Ha manejado otros cultivos en esta zona. \_\_\_\_\_ 16. Cuáles cultivos \_\_\_\_\_ 17. Por qué dejó de sembrarlos.

18. Cuáles otros cultivos considera usted podrían ser económicamente factibles.

19. Utiliza siempre el mismo cultivo: Sí \_\_\_ No \_\_\_, en caso afirmativo, explique \_\_\_\_\_

20. Ha sembrado banano en alguna ocasión: Sí \_\_\_ No \_\_\_, en caso afirmativo, explique por qué cambió.

## **Anexo 4. Productores orgánicos encuestados con menos de 50 tareas**

### **Azua**

Aracelis Batista  
Carmelo Feliz  
Cristino Beltré  
Efrain Matos  
Efrain Pinedo  
Eury Andujar  
Felix Flores  
Fredy Agramonte  
Francisco Matos  
Jhony Reyes  
José Adolfo Sanchez  
José Aquilino Méndez  
Juan Calbajar  
Juan Sánchez  
Junior Feliz Beltré  
Leonel Carrasco  
Luciano Merán  
Luis H. Figuereo  
Luis Lara  
Luis Méndez  
Manuel Henríquez  
Manuel Tejeda  
Marco Marte  
Mario E. Díaz  
Nepomuceno Vargas  
Nercido Beltré  
Nergio Feliz  
Ovidio Reyes  
Rober M. Dotel  
Rosendo Pujol  
Ruberto Nicolas Díaz  
Saturnino Figuereo  
Vitervo Feliz  
Wilkin Alexander Melo  
Wilson Méndez

### **Línea Noroeste**

Juan Luis Gómez  
Jobanny Santana  
Pedro Durán  
Lucia Liriano  
Fernando Arias  
Heriberto de León  
Nelson Antonio Núñez  
Francis Antonio Agramonte  
Eusebio Cabrera  
Rufino Batista  
Francisco de Jesus Ureña  
Victor De León  
Nicolás Payero  
Francisco Molina  
Felix Nicolás Santana

## **Anexo 5. Instituciones, empresas, productores líderes e informantes claves vinculados al sector bananero entrevistados**

1. Agrónomo Teófilo Báez. Director Ministerio de Agricultura Noroeste.
2. Agrónomo Rafael Reyes. Sub director Ministerio de Agricultura Suroeste.
3. Licenciado Luis Henríquez. Gerente Banco Agrícola de Valverde
4. Agrónomo José Alberto Polanco. Gerente Banco Agrícola de Montecristi
5. Licenciado Manuel Mateo. Gerente Banco Agrícola Azua
6. Agrónomo Julio Rodríguez. Presidente Junta de regantes del municipio de Valverde
7. Ingeniero Antonio José Marte. Gerente Junta de regantes del municipio de Esperanza
8. Ingeniero Gilkly Ventura. Gerente Ferquido de Valverde.
9. Ingeniero Julio Cesar Peralta. Gerente Ferquido de Castañuelas.
10. Ingeniero Roselio Tejada. Gerente Fersan de Valverde
11. Ingeniero Felipe Abreu. Gerente Fersan de Castañuelas.
12. Señor Nelio Carrasco. Gerente Fersan de Azua
13. Agrónomo Pedro Espinal. Agroespinal S.A. Gerente Administrador.
14. Señor Arturo Rojas. Gerente Productos JA JA en Montecristi.
15. Ingeniero Domingo López. Gerente producción. Banelino, Valverde.
16. Ingeniero Ramón Faña. Gerente producción AsexbaM, Montecristi.
17. Ruberto Nicolás Díaz. Presidente bloque finca 6. Aprobano, Azua.
18. Ingeniero Luis Bonilla
19. Pedro Salvador Estévez.
20. Ingeniero Elnio Durán

Nota: Esta lista se ampliará con los representantes de las siguientes instituciones:

21. Directiva de Asobanu, Valverde.
22. Junta de regantes del municipio de Las Matas de Santa Cruz
23. Junta de regantes del municipio de Villa Vásquez
24. Junta de regantes del municipio de Azua
25. Fertilizantes Químicos Dominicano (Ferquido) Gerencia técnica de Azua
26. Gerente de producción de Transatlántica S. A. (Linda Valverde, Montecristi y Azua)
27. Gerente de producción de Victorina Agroindustrial (Barcelo, Azua)
28. Gerente de producción Plantaciones del Norte. Valverde.

**Anexo 6. Principales características físicas y químicas del suelo de las fincas donde se realizaron las siembras**

<b>Análisis químicos</b>					
<b>Componente</b>		<b>Azua</b>	<b>Valverde</b>	<b>Montecristi</b>	
pH	-	8.00	7.60	8.4	
CE 1:2 H <sub>2</sub> O	Mmoh/cm	0.14	0.78	0.40	
Al	Meq/100g	0.00	0.00	0.00	
Ca	Meq/100g	14.10	10.56	4.81	
Mg	Meq/100g	1.96	1.19	7.00	
K	Meq/100g	0.27	1.17	0.22	
Ca/Mg	-	13.07	5.54	0.69	
Ca/K	-	52,22	9,02	21.90	
Mg/K	-	4.00	10.61	32.20	
% K sat	%	1.72	8.37	1.50	
% Ca sat	%	90.37	75.28	33.40	
P	ppm	5.20	35.7	4.70	
Fe	ppm	21.60	63.5	27.00	
Cu	ppm	6.58	12.30	5.90	
Zn	ppm	2.12	10.90	2.43	
Mn	ppm	22.78	23.07	5.41	
O.M	%	1.85	2.26	2.26	
<b>Análisis físico</b>					
<b>Provincia</b>		<b>Arena%</b>	<b>Limo%</b>	<b>Arcilla%</b>	<b>Textura</b>
<b>Azua</b>		35	30	35	F. arcilloso
<b>Valverde</b>		35	31	34	F. arcilloso
<b>Montecristi</b>		34	29	37	F. arcilloso

## Anexo 7. Costo de producción del Ají

COSTO DE PRODUCCION DE AJI (RD\$)					
COMPONENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO/ UNITARIO	COSTO/ TAREA	COSTO/ HECTÁREA
1. Preparación de suelo					
1.1. Corte (Arado de disco)	1	Tarea	250.00	250.00	3,975.00
1.2. Cruce (Rastra)	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
1.3. Rastra	2	Tarea	200.00	400.00	6,360.00
1.4. Surqueo	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,050.00</b>	<b>16,695.00</b>
2. Insumos					
2.1. Semilla	1,500	Plántulas	3.00	4,500.00	71,550.00
2.3. Fertilizante	1.5	qq	1250.00	1,625.00	25,837.50
2.4. Fertilizante foliar	0.5	Litro	533.00	266.50	4,237.35
2.5. Regulador crecimiento	3.80	Gramo	10.57	40.17	638.70
2.7. Insecticida-nematicida	7	libra	40.00	280.00	4,452.00
2.6. Insecticida	0.038	litro	1,072.00	40.74	647.77
2.6. Insecticida	0.031	Kg	10,157.00	314.87	5006.43
2.8. Fungicida	0.629	kg	1,072.00	674.29	10,721.21
2.9. Gasoil	2	Galón	380.00	760.00	12084.00
<b>Subtotal</b>				<b>8,501.57</b>	<b>135,174.96</b>
3. Mano de obra					
2.2. Siembra	1	Jornal	300.00	300.00	4,770.00
2.3. Riego (10 veces)	10	Hora	37.50	370.00	5,883.00
2.4. Control malezas y aporque	4	Jornal	300.00	1,200.00	19,080.00
2.5. Aplicación insecticida (4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1,192.50
2.6. Aplicación fungicida (4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1,192.50
2.7. Cosecha	20	qq	60	1,200.00	19,080.00
<b>Subtotal</b>				<b>3,220.00</b>	<b>51,198.00</b>
<b>Total</b>				<b>12,771.57</b>	<b>203,067.96</b>

## Anexo 8. Costo de producción de la Berenjena

COSTO DE PRODUCCIÓN - BERENJENA (RD\$)					
COMPONENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	COSTO/	COSTO/
			UNITARIO	TAREA	HECTÁREA
1.Preparación de suelo					
1.1. Corte (Arado de disco)	1	Tarea	250.00	250.00	3,975.00
1.2. Cruce (Rastra)	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
1.3. Rastra	2	Tarea	200.00	400.00	6,360.00
1.4. Surqueo	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,050.00</b>	<b>16,695.00</b>
2. Insumos					
2.1.Semilla	800	Semilla	1.00	800.00	12,720.00
2.3. Fertilizante	1.6	qq	1,250.00	2,000.00	31,800.00
2.4. Fertilizante foliar	0.5	Litro	533.00	266.50	4,237.50
2.5. Regulador crecimiento	3.80	Gramo	10.57	40.17	638.70
2.6. Insecticida	0.184	litro	475.00	87.40	1,389.66
2.6. Insecticida	0.0188	litro	3,793.50	68.28	1,085.65
2.7. Insecticida-nematicida	7	libra	40.00	280.00	4,452.00
2.9. Gasoil	2	Galón	380.00	760.00	12,084.00
<b>Subtotal</b>				<b>4,302.35</b>	<b>68,407.37</b>
3. Mano de obra					
2.2. Siembra	1	Jornal	300.00	300.00	4,770.00
2.3. Riego (10 veces)	10	Hora	37.50	370.00	5,883.00
2.4. Control malezas y aporque	4	Jornal	300.00	1,200.00	19,080.00
2.5. Aplicación insecticida (4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1,192.50
2.6. Aplicación fungicida (4 veces)	2	Hora	37.50	150.00	1,192.50
2.7. Cosecha	22	qq	30.00	75.00	10,494.00
<b>Subtotal</b>				<b>2,680.00</b>	<b>42,612.00</b>
<b>Total</b>				<b>8,032.35</b>	<b>127,714.37</b>

## Anexo 9. Costo de Producción del Tomate de Mesa

COSTO DE PRODUCCIÓN - TOMATE DE MESA (RD\$)					
COMPONENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO/ TAREA	COSTO/ HECTÁREA
<b>1. Preparación de suelo</b>					
1.1. Corte (Arado de disco)	1	Tarea	250.00	250.00	3,975.00
1.2. Cruce (Rastra)	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
1.3. Rastra	2	Tarea	200.00	400.00	6,360.00
1.4. Surqueo	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,050.00</b>	<b>16,695.00</b>
<b>2. Insumos</b>					
2.1. Semilla	1,300	Semilla	3.00	3,900.00	62,010.00
2.3. Fertilizante	1.6	qq	1,400.00	2100.00	33,390.00
2.4. Fertilizante foliar	0.5	Litro	533.00	266.50	4,237.35
2.5. Regulador crecimiento	3.80	Gramo	10.57	40.17	638.70
2.6. Insecticida	0.184	litro	475.00	87.40	1389.66
2.6. Insecticida	0.0188	litro	3,793.50	68.28	1085.65
2.7. Insecticida-nematicida	7	libra	40.00	280.00	4,452.00
2.8. Fungicida	0.629	kg	1,072.00	674.29	10,721.21
2.9. Gasoil	2	Galón	380.00	760.00	12,084.00
<b>Subtotal</b>				<b>8176.64</b>	<b>130,008.57</b>
<b>3. Mano de obra</b>					
2.2. Siembra	1	Jornal	300.00	300.00	4,770.00
2.3. Riego (10 veces)	10	Hora	37.50	370.00	5,883.00
2.4. Control malezas y aporque	4	Jornal	300.00	1,200.00	19,080.00
2.5. Aplicación insecticida ( 4veces)	2	Hora	37.50	75.00	1192.50
2.6. Aplicación fungicida ( 4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1192.50
2.7. Cosecha	40	qq	40.00	1,600.00	25,440.00
				<b>3,620.00</b>	<b>57,558.00</b>
				<b>12,846.64</b>	<b>204,261.57</b>



## Anexo 10. Costo de Producción del Melón

COSTO DE PRODUCCIÓN - MELÓN (RD\$)					
COMPONENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO/ TAREA	COSTO/ HECTÁREA
<b>1. Preparación de suelo</b>					
1.1. Corte (Arado de disco)	1	Tarea	250.00	250.00	3,975.00
1.2. Cruce (Rastra)	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
1.3. Rastra	2	Tarea	200.00	400.00	6,360.00
1.4. Surqueo	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,050.00</b>	<b>16,695.00</b>
<b>2. Insumos</b>					
2.1. Semilla	1100	Semilla	1.20	1,300.00	20,670.00
2.3. Fertilizante	0.80	qq	1,400.00	1,120.00	17,808.00
2.4. Fertilizante foliar	0.5	Litro	533.00	266.50	4,237.35
2.5. Regulador crecimiento	3.80	Gramo	10.57	40.17	638.70
2.6. Insecticida	0.184	litro	475.00	87.40	1,389.66
2.6. Insecticida	0.0188	litro	3,793.50	68.28	1,085.65
2.7. Insecticida-nematicida	7	libra	40.00	280.00	4,452.00
2.8. Fungicida	0.3144	kg	1,072.00	337.04	5358.94
2.9. Gasoil	2	Galón	380.00	760.00	12,084.00
<b>Subtotal</b>				<b>4,259.39</b>	<b>67,724.30</b>
<b>3. Mano de obra</b>					
2.2. Siembra	1	Jornal	300.00	300.00	4,770.00
2.3. Riego (10 veces)	10	Hora	37.50	370.00	5,883.00
2.4. Control malezas	3	Jornal	300.00	900.00	14,310.00
2.5. Aplicación insecticida ( 4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1192.50
2.6. Aplicación fungicida ( 4 veces)	2	Hora	37.50	75.00	1192.50
2.7. Cosecha	1420	Unidad	0.35	497.00	7902.30
<b>Subtotal</b>				<b>2,217.00</b>	<b>35,250.30</b>
<b>Total</b>				<b>7,526.39</b>	<b>119,669.60</b>

## Anexo 11. Costo de Producción del Maíz

COSTO DE PRODUCCIÓN - MAIZ (RD\$)					
COMPONENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	COSTO/	COSTO/
			UNITARIO	TAREA	HECTÁREA
1.Preparación de suelo					
1.1. Corte (Arado de disco)	1	Tarea	250.00	250.00	3,975.00
1.2. Cruce (Rastra)	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
1.3. Rastra	2	Tarea	200.00	400.00	6,360.00
1.4. Surqueo	1	Tarea	200.00	200.00	3,180.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,050.00</b>	<b>16,695.00</b>
2. Insumos					
2.1.Semilla	3200	Semilla	0.80	2,560.00	40,704.00
2.3. Fertilizante	0.70	qq	1,400.00	980.00	15,582.00
2.4. Fertilizante foliar	0.5	Litro	533.00	266.50	4,237.35
2.5. Regulador crecimiento	3.80	Gramo	10.57	40.17	638.70
2.6. Insecticida	0.038	litro	1,072.00	40.74	647.77
2.6. Insecticida	0.015	litro	1,325.00	19.87	315.61
2.7.Insecticidanematicida	7	libra	40.00	280.00	4,452.00
2.9. Gasoil	2	Galón	380.00	760.00	12,084.00
<b>Subtotal</b>				<b>5,606.49</b>	<b>89,143.19</b>
3. Mano de obra					
2.2. Siembra	1	Jornal	300.00	300.00	4,770.00
2.3. Riego (10 veces)	10	Hora	37.50	370.00	5,883.00
2.4. Control malezas	3	Jornal	300.00	900.00	14,310.00
2.5. Aplicación insecticida (3 veces)	3	Hora	37.50	112.50	1,788.75
2.7. Cosecha	2,460	Unidad	0.30	708.00	11,257.20
<b>Subtotal</b>				<b>2,390.50</b>	<b>38,008.95</b>
<b>Total</b>				<b>9,046.99</b>	<b>143,847.14</b>

## Anexo 12. Rendimiento, valor de la producción e ingresos netos por cultivo por lugar

RENDIMIENTO, VALOR DE LA PRODUCCION Y INGRESOS NETOS POR CULTIVO Y PROVINCIA							
LUGAR	CULTIVO	REND/	VALOR POR/	VALOR PRODUCCIÓN/	COSTOS/	INGRESOS NETOS/	INGRESOS NETOS/
		TAREA	UNIDAD (RD\$)	TAREA( RD\$)	TAREA (RD\$)	TAREA (RD\$)	HECTAREA (RD\$)
<b>Montecristi</b>	Ají	22(qq)	1,000.00	22,000.00	12,891.57	9,108.43	144,824.04
	Berenjena	22(qq)	700.00	15,400.00	8,032.35	7,367.65	117,145.64
	Tomate	40(qq)	600.00	24,000.00	12,846.64	11,153.36	177,338.42
	Melón	1420 u.	6.00	8,520.00	7,526.39	993.61	15,798.40
	Maíz	2260	5.00	11,300.00	9,016.49	2,283.51	36,307.81
<b>Valverde</b>	Ají	20	1,000.00	20,000.00	12,771.57	7,228.43	114,932.04
	Berenjena	24	700.00	16,800.00	8,092.35	8,707.65	138,451.64
	Tomate	45	600.00	27,000.00	13,006.64	13,993.36	222,494.42
	Melón	1320 u	6.00	7,920.00	7,491.39	428.61	6814.40
	Maíz	2,360 u	5.00	11,800.00	9,046.99	2783.51	44,257.81
<b>Azua</b>	Ají	18	1,000.00	18,000.00	12,651.57	5,348.43	85,040.04
	Berenjena	20	700.00	14,000.00	7,972.35	6,027.65	95,839.64
	Tomate	35	600.00	21,000.00	12,686.64	8,313.36	132,182.42
	Melón	1520 u.	6.00	9,120.00	7,556.39	1,563.61	24,861.40
	Maíz	2460 u	5.00	12,300.00	9,076.49	3,223.51	51,253.81



PROGRAMA CONJUNTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE VALOR DEL  
BANANO MEDIANTE EL CRECIMIENTO DE MERCADOS INCLUSIVOS  
(PROYECTO FAO UNJP/DOM/013/SPA)