



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
POSTGRADO DE DESARROLLO RURAL
MENCIÓN ECONOMÍA AGRÍCOLA**



ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE MANDARINA `DANCY` (*Citrus reticulata* Blanco), EN LA REGIÓN DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA, DESDE LAS PERSPECTIVAS ECONÓMICA, SOCIAL Y TÉCNICA.

Trabajo de Grado de Maestría en Desarrollo Rural

Ing. Ag. BENNYS R. NARANJO D.

Tutor: Ing. Ag. Msc., PhD. FREDDY LEAL

Maracay, Octubre del 2013

DEDICATORIA

Primero a mis Padres por darme la vida y por brindarme su apoyo incondicional en cada una de las metas que me he trazado en la vida.

A la memoria de mi abuela Carmen Teodora Hernández, quien fue para mí una segunda madre y la que me inculco los valores de la vida, y donde quiera que se encuentre sé que me acompaña en cada paso que doy.

A la memoria de mi Tío Eleade Freites, que se fue dejando un vacío en la familia, pero quedaron los gratos recuerdos de su alegría, de sus chistes, sus discusiones por un país mejor, la perseverancia y su humildad, todo esto lo tomo como un aprendizaje en la vida.

A mi esposa, Yenika Del Valle Machado, por su amor, comprensión, apoyo, tolerancia, estímulo y regaños para que culminará éste trabajo.

A mi hijo, Santiago Naranjo, que a pesar de su corta edad, me ha enseñado a tener otra perspectiva de la vida, lo que me ha hecho ser cada vez más humano, además con su cariño y amor me aporta toda energía necesaria para seguir adelante y lograr cumplir con ésta meta.

A mis hermanos, que me han tolerado y apoyado en todos los momentos importantes de mi vida.

A todas aquellas nuevas personas que han llegado a mi vida, dándome apoyo, cariño y abrigo dentro de su familia, como los son mis suegros, la Sra. Argelia y Gabino Machado.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, por haberme dado la fuerza necesaria para no flaquear en los momentos difíciles de mi carrera.

A mi amada y querida Universidad Central de Venezuela, principalmente a la Facultad de Agronomía por haberme formado como profesional.

Al CDCH por haberme otorgado la beca para realizar mis estudios de maestría.

A los Profesores Freddy Leal y Jesús Salazar, por ser mis maestros y amigos, además de tener la buena disposición, interés y paciencia para la realización de éste trabajo.

A cada una de las familias de las comunidades mandarineras de Macanilla, El Prado y Mahomo, por haberme recibido como uno más de la comunidad, principalmente a los productores Alejandro Abache y su esposa Ana, Alberto Sanz y su hijo Jhonny, Gustavo García y su esposa Dorain, Gustavo Castillo, Enrique Márquez y su hijo Enrique y Tito Machado entre otros.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	14
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
JUSTIFICACIÓN	20
REVISIÓN BIBLIOGÁFICA	24
1. Reseña Histórica del Sistema de Producción de Mandarina en los Municipios Acevedo y Zamora del Estado Miranda.	24
1.2 ORIGEN Y ASPECTOS BOTÁNICOS DEL CULTIVO DE MANDARINA	27
1.2.1 Origen de los Cítricos.	27
1.2.2 Clasificación Botánica de los Cítricos.	28
1.2.3 Características del Cultivo de Mandarina	34
1.2.4 Ciclo de vida productivo de la planta.....	35
1.2.5 Patrones más Comunes en Cultivos de Mandarina.....	36
2. Sistema de Producción Agrícola.	38
3.1 Agricultura Familiar	40
MARCO TEORICO.....	43
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
METODOLOGÍA	47
4.1 Tipo de investigación	47
4. 2 Diseño de Investigación	48
4.3 4.3 Ubicación y delimitación de la zona bajo estudio.	49
4.4 Delimitación y caracterización preliminar	52
4.5 Población o Universo de Estudio	52
4.6 Aplicación del Instrumento de Recolección de Datos.....	54
4.7 Metodología de análisis.	55
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
5. Aspecto Social	59
5.1 Número de Hogares y de Personas por Vivienda	59
5.2 Edad de los Productores y sus Familiares	61
5.3 Nivel de Instrucción del Productor y su Familia	64
5.4 Sistema de Salud.....	70

5.5 Años como Productor en el Sistema de Producción de Mandarina	70
5.6 Participación de la Mujer en la Actividad Agrícola.....	72
5.7 Actividades No Agrícolas.....	74
5.8 Nivel de Pobreza (Necesidades Básicas Insatisfechas)	75
6.1 Aspecto Social Analizado a través de Correspondencia Múltiple	82
7. Aspecto Económico	86
7.1. Margen Bruto (Bs/ha) de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina en la Región de Barlovento.	87
7.2 Análisis del Margen Bruto por Unidad de producción (Bs/UP).....	91
8. Comercialización y Período de Cosecha del Cultivo de Mandarina	92
8.1 Período de Ventas y Comportamiento del Precio	95
9. Costos Variables de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina en la Región de Barlovento.	100
11. Análisis del Costos Unitarios.....	108
12. Financiamiento para Productores	110
13. Aspecto Económico Analizado a través de Correspondencia Múltiple	111
14. Aspecto Técnico	116
14.1 Fertilización de las Plantaciones de Mandarina	116
14.2 Control de Maleza	122
14.3 Poda de Formación y Mantenimiento.....	127
14.4 Control de Plagas y Enfermedades.....	129
14.5 Cultivares, Patronos, Sistemas de Siembra y Edad de las Plantaciones de Mandarina de la Parroquia El Café.	130
14.6 Rendimientos (kg/ha).....	135
15. Aspecto Técnico Analizado a través de Correspondencia Múltiple	136
16. Análisis Integral del Sistema de producción de Mandarina de la Región de Barlovento, a través de Correspondencias Principales Múltiples	141
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	147
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
ANEXO	159

ÍNDICE DE CUADROS

1. Producción de los Principales Frutales en Venezuela (t), Periodo: 2000-2010.....	9
2. Producción (t) de Cítricos en Venezuela, Periodo: 2000-2010.....	9
3. Producción, rendimiento y superficie cosechada del cultivo mandarina, Estado Miranda, Período: 2000-2010.....	9
4. Distribución de las Unidades de Producción según el tamaño de superficie productivas.....	15
5. Datos de Ubicación y Alturas Promedios de las Comunidades en Estudio.....	42
6. Límites y Composición de los Estratos.....	45
7. Determinación del Tamaño de la Muestra por Estrato.....	46
8. Edad por Grupo Etareo y Sexo.....	54
9. Nivel de Instrucción por sexo de las Comunidades Estudiadas.....	59
10. Proporción de los Años como Productor de Mandarina.....	64
11. Clasificación de los Tipos de Viviendas Presentes en el Estudio.....	71
12. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza.....	75
13. Vectores Propios de la Matriz de Correlación.....	76

14. Margen Bruto Promedio (Bs/ha) por Tipo de Productor.....	80
15. Proporción de Productores y Superficie Cosechada promedio (ha) por Unidad de Producción.....	82
16. Margen Bruto Promedio por Unidad de Producción	83
17. Periodos de la Época de Cosecha de mandarinas	87
18. Precios Promedio del Fruto de Mandarina (Bs/kg).....	90
19. Costos Promedios de Producción del Sistema de Producción de Mandarina	94
20. Costos Variables Promedios (Bs/ha) por Tipo de Productor	98
21. Porcentajes de los Costos Variables por Tipo de Productor	98
22. Número de Jornales por Hectárea Año por Tipo de productor	99
23. Proporción de la Mano de Obra Empleada por Tipo de Productor	99
24. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza	104
25. Vectores Originales de la Matriz de Correlación	105
26. Tipos de Fertilizantes Utilizados por los Productores que realizan la Práctica	110
27. Dosis Promedio por Tipo de Fertilizante (kg/Planta) y Aportes Nutricionales por Dosis.....	111

28. Cantidades de Nutrientes Disponibles por Planta de Acuerdo a las Aplicaciones de Fertilizantes por Tipo de Productor	112
29. Plan de Fertilización, Según Avilán (2012).....	113
30. Proporción de Prácticas de Control de Maleza por Tipo de Productor	115
31. Controles de Malezas por Tipo de Productor por Año	116
32. Distribución proporcional (%) de los controles de malezas durante el año	116
33. Dosis Promedio de Aplicación de Glifosato (Herbicida).....	118
34. Patrones Cultivados por Unidad de Producción y Tipo de Productor (%).....	124
35. Densidades de Plantas Presentes en los Huertos de Mandarina por Tipo de Productor.....	126
36. Rendimientos por Hectárea Promedios por Tipo de Productor	128
37. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza.....	129
38. Vectores Originales de la Matriz de Correlación.....	130
39. Variables con Mayor Contribución por Aspectos	133
40. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza	134
41. Vectores Originales de la Matriz de Correlación.....	135

INDICE DE GRAFICOS

1. Superficie cosechada y rendimiento del cultivo de mandarina en Venezuela, (Período: 2000-2010).....	14
2. Número de Hogares por Vivienda (%).....	51
3. Número de Personas por Vivienda (%).....	52
4. Edad Por Grupo Etareo de la Comunidad (%).....	54
5. Índice de Población Activa (%).....	55
6. Nivel de Instrucción de los Productores y su Familia (%).....	57
7. Lugar donde Continúan con los Estudios Diversificado.....	60
8. Asistencia Escolar (%).....	61
9. Lugar de los Centros de Salud que Asisten los Productores (%).....	62
10. Procedencia del Productor (%).....	63
11. Participación de la Mujer en la Unidad de Producción (%).....	65
12. Productores que Realizan Actividades no Agrícola (%).....	66
13. Mujeres y Hombres que Realizan Actividades No Agrícolas (%).....	67
14. Variables que Componen al Indicador de Pobreza (NBI).....	69
15. Acceso al Agua Potable (%).....	70

16. Acceso al Servicio de Aguas Residuales (%).....	70
17. Tipos de Vivienda Presentes en el Área en Estudio (%).....	72
18. Nivel de Pobreza de la Comunidad (%).....	73
19. Tipología de los Productores en el Aspecto Social	78
20. Distribución Proporcional por Tipo de Productor	81
21. Porcentajes de Cosecha de Mandarina por Periodos	88
22. Volumen (%) de Mandarina por Periodo y Tipo	89
23. Producción (kg) vs Precios (Bs) de la Mandarina	92
24. Relación entre el Costo Unitario y Precio Promedio (Bs/kg)	101
25. Relación entre el Precio Promedio y los Costos Unitarios por Tipo de Productor.....	101
26. Productores con Financiamiento para el Cultivo de Mandarina (%)	102
27. Porcentaje de Productores con Créditos Agrícolas por Tipo de Agricultor.....	103
28. Tipología de los Grupos existentes en el Aspecto Económico	108
29. Productores que Realizan Labores de Fertilización (%)	109

30. Controles de Malezas Utilizados por los Productores (%)	114
31. Aplicación de Control de Plagas y Enfermedades (%)	121
32. Densidades de Siembra Presentes en las Plantaciones de Mandarina	125
33. Distribución Porcentual de las Plantas de Mandarina por Edad (%)	127
34. Tipología de los Productores en el Aspecto Técnico	132
35. Tipología de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina	138

INDICE DE FIGURAS

1. Zona Productora de Mandarina del Municipio Acevedo, El Café.....	19
2. `Satsuma Okitsu´ (Citrus unshiu Marc.).....	23
3. `King´ o `Sapa´ (Citrus nobilis Lour.).....	24
4. `Dancy´ (Citrus reticulata Blanco).....	25
5. Mapa Político y Ubicación de la Zona en Estudio en el Estado Miranda, Venezuela.....	41
6. Imagen Satelital de la Comunidad del Mahomo	42
7. Imagen Satelital de la Comunidad del Prado.....	43
8. Imagen Satelital de la Comunidad de Macanilla.....	43
9. Jóvenes del Sistema de Producción Practicando Deporte en la Comunidad del Prado.....	56
10. Niños de la Comunidad del Mahomo Camino a la Escuela.....	61
11. Niño de la Comunidad de Macanilla.....	73
12. Mercado de Productores ubicado en la Entrada de la Comunidad de Salmerón.....	85
13. Mercado de Productores ubicado en la Entrada de la Comunidad de Salmerón.....	85

14. Labores de Clasificación y Empacado en Cesta. Fruto de Mandarina.....	86
15. Labores de Clasificación y Empacado en Cesta. Fruto de Mandarina.....	86
16. Frutas de Mandarinas Empacadas en Cestas de Plástico.....	86
17. Plantaciones de Mandarina en la Comunidad de Macanilla de Fecha: 19-12-12.....	88
18. Cosecha y Traslado de Mandarina en mulas.....	95
19. Labores de Recolección de Frutas de Mandarinas.....	96
20. Labores de Recolección de Frutas de Mandarinas.....	96
21. Volcamiento de Ramas y de Plantas de Mandarina por Exceso de Frutos por Rama.....	119
22. Volcamiento de Ramas y de Plantas de Mandarina por Exceso de Frutos por Rama.....	119

RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar el sistema de producción de mandarina `Dancy´ (*Citrus reticulata* Blanco), en la Región de Barlovento, Estado Miranda, siendo una investigación de campo de tipo analítico, donde los datos fueron recolectados mediante entrevistas, encuestas y visitas de campo; las variables consideradas se enmarcan en los aspectos sociales, económicos y técnicos, en la que se estudiaron 35 unidades de producción a través de estadística no paramétrica y componente principal múltiple, obteniéndose que el 46% de las familias rurales están en pobreza extrema, ya que presentan dos o más necesidades básicas insatisfechas y un 40% son pobres, debido que no logran cubrir al menos una necesidad básica. Los análisis no paramétrico y multivariado dieron como resultados tres tipo de productores: A) Tipo I, constituyen el 44% de la población y se caracterizan por no realizar control de enfermedades, la dosis de fertilizante que utilizan por planta son de 0,25Kg N, 0,15Kg P₂O₅ y 0,15Kg K₂O, con una superficie promedio de 0,7ha; el 61,5% de la mano de obra es familiar, con rendimiento promedio de 2,4 t/ha, considerados como agricultura familiar de subsistencia, B) Tipo II, es el 26,5% de la población, caracterizados por realizar control de plagas y enfermedades, la dosis que aplican de fertilizante por planta son de 0,32Kg N, 0,25Kg P₂O₅ y 0,25Kg K₂O superficie promedio de 2,7ha, el 38,5% de la mano de obra es familiar y asalariada, con rendimientos promedios de 4,5 t/ha, clasificados como agricultura familiar de transición, C) Tipo III, representan el 29,4% de la población y se caracterizan por utilizar altas dosis de fertilizantes por planta con 0,47Kg N, 0,36Kg P₂O₅ y 0,36Kg K₂O, con plantaciones en altas densidades, con superficies promedios de 8 ha, el 50% de la mano de obra es familiar y 50% asalariada, con rendimientos de 7,1 t/ha, denominados como agricultura familiar consolidada.

Palabras Claves: *Citrus reticulata* Blanco, Sistema de Producción, Socioeconómico, Familias Rurales, Pobreza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda comunidad, país o región debe de disponer en todo momento, en forma oportuna y en cualquier circunstancia de suministros suficiente de alimentos básicos, y de esta manera, la población tenga la plena certeza de que no será sometida o que no padecerán de situaciones adversas o de insuficiencia en aquellos alimentos que se consideran fundamental para el desarrollo saludable tanto del hombre como de la mujer (Montilla, 2009).

El patrón alimentario del venezolano presenta una evidente desigualdad entre los diferentes niveles socioeconómicos, donde el consumo de cereales y de leguminosas aumenta al disminuir la condición socioeconómica, siendo ligeramente mayor en la población rural con respecto a la urbana; comportamiento contrario presentan las frutas, hortalizas, aceites, grasas, azúcares, carnes, pescado, productos lácteos, raíces y tubérculos (Ortega, 2002).

En este sentido las frutas constituyen un alimento básico dentro de la nutrición de la población, ya que estas contienen unas series de cualidades físicas y químicas especiales que pueden estar presentes en sus partes accesorias, florales o vegetativas, por las cuales este producto no necesita cocción, debido que son consumidas cuando están maduras, además que aportan de forma económica tanto vitaminas como minerales, destacándose la vitamina C y el calcio (Avilán *et al.*, 1992 y Cockrell *et al.*, 2000).

El 72% de la producción de frutas del país (Período 2000-2010), está representado por dos grupos, primeramente las musáceas (plátano y cambur) siendo la principal aportadora al mercado nacional con una producción promedio anual de 1.097.172 t, lo cual representa un 47% del total de frutas producidas;

seguidos por los cítricos ocupando un importante segundo lugar (25%), contribuyendo anualmente con 562.571 t (Cuadro 1), en dicho grupo se destacaron las naranjas (70%) con una producción promedio anual de 391.645 t, seguidos por las mandarinas (20%) y las limas (11%) (Cuadro 2).

Las mandarinas son un grupo de agrios que tienen una relevancia dentro del mercado de fruta, causado por un marcado incremento de su consumo (INE, 2011); esto quiere decir que a través de los años la demanda de frutos dulces y de fácil pelado han aumentado de manera sostenida; Sin embargo, Leal (2009) señala que la producción de mandarina del país no satisface la demanda nacional, debido que existe una disponibilidad de 3,88 kg/per/año, mostrándose para el 2010 un déficit de aproximadamente 10 kg/percápita.

Lo antes dicho es causado por una disminución estimada del 56% de la producción nacional de mandarina durante la última década, presentándose una reducción de 83.867 t, además que se han dejado de cosechar 5.640 ha (Cuadro 3), situación señalada por el MPPPAT (2008), indicando que para el período 2004 – 2007 la producción de mandarina disminuyó un 35%; siendo el Estado Miranda el principal proveedor de esta fruta al mercado nacional; sin embargo, presentó una tendencia negativa de su producción en un 75%, es decir que del 2000 al 2010, paso de 132.776 t a 32.732 t, respectivamente; representando una pérdida de 100.044 t., además que el comportamiento de la producción de dicha región coincide con el Nacional, lo que quiere decir que la misma es la responsable del descenso de la producción de éste cítrico en el país.

Cuadro 1. Producción de los Principales Frutales de Venezuela (t), Período: 2000-2010

Cultivos	Familias	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Producción (x) /año	Porcentaje (%)
Cambur	Musaceae	763.635	735.079	590.847	559.760	463.046	529.714	508.982	512.187	430.091	403.382	412.118	537.167	26%
Plátano		683.978	754.272	460.880	438.875	426.298	491.983	335.275	390.319	453.800	399.636	316.851	468.379	23%
Naranja	Rutaceae (Cítricos)	496.768	456.495	341.645	333.272	374.418	374.417	377.881	389.842	379.169	384.445	399.748	391.645	19%
Mandarina		150.372	176.561	194.986	139.127	91.499	95.655	93.018	67.213	69.913	70.655	66.505	110.500	5%
Piña	Bromeliaceae	351.078	300.090	347.297	340.221	322.768	349.182	356.879	363.075	341.174	365.332	380.179	347.025	17%
Lechosa	Caricaceae	114.234	130.204	152.738	148.030	131.753	118.063	151.353	132.013	128.410	126.495	133.329	133.329	7%
Aguacate	Lauraceae	52.294	44.465	49.895	46.229	52.428	63.109	58.663	83.304	69.719	68.701	69.840	59.877	3%

Fuente: MPPPAT, 2011.

Cuadro 2. Producción de Cítricos en Venezuela (t), Período: 2000-2010

Cultivos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Producción (x) /año	Porcentaje (%)
Naranja	496.768	456.495	341.645	333.272	374.418	374.417	377.881	389.842	379.169	384.445	399.748	391.645	70%
Mandarina	150.372	176.561	194.986	139.127	91.499	95.655	93.018	67.213	69.913	70.655	66.505	110.500	20%
Lima	70.488	76.668	85.151	58.154	54.725	65.541	49.637	57.783	52.856	51.833	41.848	60.426	11%

Fuente: MPPPAT, 2011.

Cuadro 3. Producción, Rendimientos y Superficie Cosechada del Cultivo de Mandarina, Estado Miranda (Período: 2000-2010)

Variables	Año											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Producción (t)	132.776	155.497	183.307	123.425	71.589	71.245	60.430	37.544	37.829	37.717	32.732	
Rendimiento (Kg/ha)	14.354	17.347	16.333	20.761	9.800	9.532	9.800	9.803	6.787	7.722	9.800	
Superficie Cosechada (ha)	9.250	8.964	11.223	5.945	7.305	7.474	6.166	3.830	5.574	4.884	3.340	

Fuente: MPPPAT, 2011.

Cabe considerar que durante el período 2000-2010, el estado Miranda presentó una pérdida de 100.044 t de mandarinas, mientras que a nivel nacional se han perdido 83.867 t, evidenciándose que dicho Estado ha dejado de producir 19% (16.177 t) menos que el país; siendo el Estado Táchira, el que ésta ocupando los mercados que ha dejado de satisfacer la región mirandina, ya que para el referido período mostró un incremento en la producción de dicho cítrico, pasando de producir 286 t en el 2001 a 18.813 t para el 2010.

La disminución de la producción de mandarina en el Estado Miranda, refleja la existencia de problemas, posiblemente causados por una multiplicidad de factores, que podrían ir desde lo social como la inseguridad, falta de centros educativos, deficiencia de servicios públicos (agua, luz, transporte, etc.); lo técnico bien sean por el comportamiento de las precipitaciones, presencia de plagas o enfermedades, bajo nivel tecnológico, ausencia de mano de obra, falta de asesoramiento técnico; y por último lo económico como falta de financiamiento y dependencia a los precios del mercado; por consiguiente las posibles causas podrían estar colocando en riesgo la sostenibilidad, sustentabilidad y desarrollo del sistema productivo antes mencionado.

Es importante destacar que el 90% de la producción de mandarina del estado Miranda se concentra en la región de Barlovento, específicamente en los municipios Acevedo y Zamora, dicha región presenta ventajas comparativas para la producción de éste cítrico, a diferencia de los otros Estados productores, Ciara-FAO (2009) señala que los frutos producidos en dichos municipios, han mostrado una notoria presencia en los mercados de frutas del país, ya que dicha fruta presenta unas características organolépticas excepcionales, destacándose el color, sabor y tamaño (Solórzano, 1997), por lo tanto la hace una fruta muy apetecible por la población.

OBJETIVO GENERAL

Análisis del sistema de producción de mandarina `Dancy` (*Citrus reticulata* Blanco), en la Región de Barlovento, Estado Miranda, desde las perspectivas económica, social y técnica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar las familias productoras de mandarina en sus aspectos socioeconómicos, en la parroquia del Café, Municipio Acevedo del estado Miranda.
- Describir los factores que influyen en el sistema producción del cultivo de mandarina en la parroquia del Café, Municipio Acevedo, Estado Miranda.
- Analizar los tipos de productores existentes en el sistema de producción del cultivo de mandarina en la parroquia del Café, Municipio Acevedo, Estado Miranda; desde una visión integral (Económico, social y técnico).

JUSTIFICACIÓN

Cockrell y Sancho (2000), indican la importancia del consumo de frutas como fuentes de fibras, vitaminas y minerales. Sin embargo la evolución de los centros urbanos ha causado que cambie la dinámica de la población, principalmente en la conducta alimenticia; en este sentido, los individuos han desplazado el consumo de productos naturales (frutas y hortalizas) por productos elaborados o “comidas chatarras” (refrescos, productos instantáneos, azúcar, enlatados, hamburguesas, entre otros), cuya situación es más evidente en los estratos sociales más bajos. Los alimentos procesados se les asocian a ciertos males que aquejan a los habitantes del mundo, debido al crecimiento de distintas enfermedades relacionadas con los cambios en los patrones alimenticios (cáncer, diabetes, problemas cardiacos).

Sin embargo, ha venido creciendo un interés por parte de la población en prevenir estos males a través de la ingesta de ciertos alimentos naturales como frutas, hortalizas, leguminosas, raíces y tubérculos; ya que estas aportan una serie de bondades y cualidades que contribuyen al buen desarrollo físico del individuo, además que ayudan a disminuir los riesgos de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades degenerativas. La influencia positiva de tales dietas es atribuida a que éstos alimentos pueden suministrar una mezcla óptima de fitoquímicos, tales como antioxidantes naturales, fibra y otros compuestos bióticos (Rincón *et al.*, 2004).

Las mandarinas presentan un equilibrado contenido de agua, azúcares, ácidos, sales minerales, fibras y vitaminas, siendo indiscutible su alto contenido en vitamina C, es un antioxidante que actúa en la prevención de la formación de radicales libres, encargados de ocasionar el deterioro celular, por lo tanto ayuda al retardo de las principales enfermedades degenerativas como el cáncer y

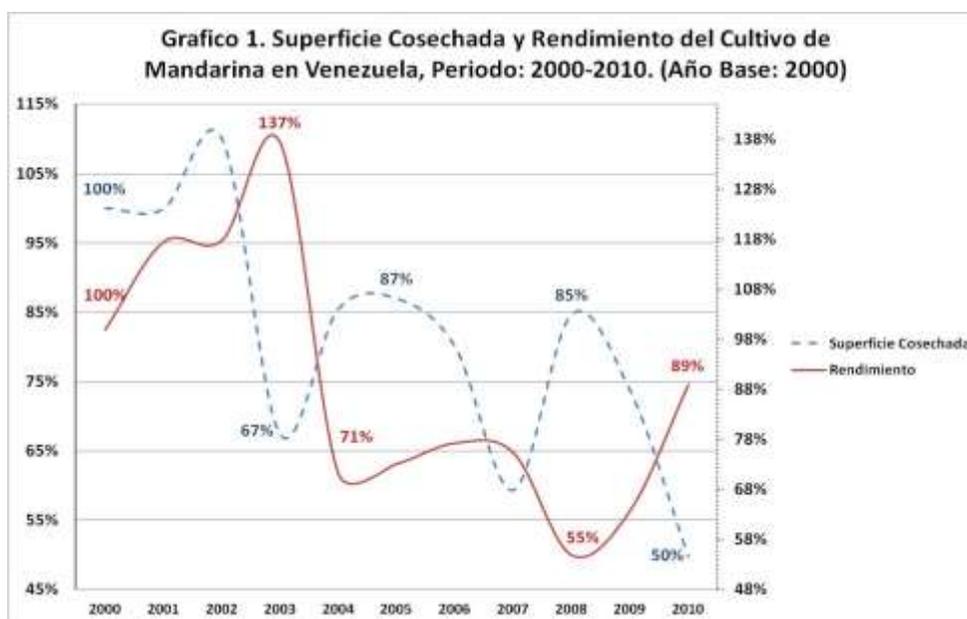
enfermedades cardiovasculares (INTA, 1996; Rincón *et al.*, 2004). La cáscara de mandarina es considerada como descarte del fruto y en algunos casos es utilizado para la alimentación de bovinos y peces; sin embargo, es entre el grupo de cítricos el más ricos en aceites esenciales y pectinas cítricas, utilizada por la industria como colorante natural no tóxico para fortificar el color de los jugos o de otros alimentos, además presenta una alta eficiencia antirradical, siendo ésta la mejor desde el punto de vista dietético para la prevención de ciertas enfermedades que afectan de forma significativa a la sociedad (Moreno *et al.*, 2004; Rincón *et al.*, 2004).

A pesar de la importancia que tiene la mandarina en la salud de la población, la oferta nacional no logra cubrir la creciente demanda del país, esto motivado a que la región mirandina como la principal aportadora de este cítrico en el país, presentó una disminución de la producción durante los últimos años, las cifras del MPPPAT (2011); señalan que para el período 2000-2010, las plantaciones han disminuido sus rendimientos en un 32%, esta misma tendencia también la presenta la superficie cosechada, ya que muestra una reducción de la variable en un 64% (Gráfico 1), representando una pérdida de 5.910 ha, cuyo dato podría estar indicando la cantidad de familias que posiblemente se desplazaron a realizar otras actividades no asociadas a este cítrico, bien sea porque se cambiaron a otros sistemas productivos o que hayan emigrado hacia los centros urbanos en búsqueda de aumentar su esperanza y calidad de vida, por tanto al contrastar el número de unidades de producción existentes para el 2003 con las del 2011 (Cuadro 4), se demuestra que aproximadamente 1.200 familias no están contribuyendo al sistema de producción de mandarina en dicho Estado.

Lo anteriormente expuesto, muestra que dicho sistema productivo está pasando por una fase crítica, lo que hace necesario iniciar estudios en las comunidades y familias productoras de mandarina de dicha región, tendientes a obtener información, que ayuden a identificar y profundizar las causas que podrían estar ocasionando un desequilibrio en cuanto al desarrollo sustentable y sostenible

del sistema productivo, por tanto este proyecto ayudará a conocer con mayor exactitud cómo es la relación y dinámica de los factores económicos, sociales y técnicos que interactúan en este sistema; además, la investigación busca que a través de la participación de los productores y sus familias, se conozca la situación actual del cultivo en forma integral, y en donde se logre la identificación y generación de alternativas, para mitigar los problemas que afectan al sistema, y de esta manera consolidar las bases del crecimiento socioeconómico sostenido, las efectivas oportunidades, la dinámica territorial y el ambiental sustentable; que a su vez favorecerán a la mejora de las condiciones de vida de sus actores en general y al desempeño técnico, organizativo y estructural del sistema.

Además cabe destacar que Miranda como principal Estado productor del país, agrupa el mayor número de unidades de producción (23 %) (MPPPAT, 2011), el 94% de ellos está constituido por pequeños productores (≤ 5 ha), (Cuadro 3); éste aspecto evidencia la necesidad de realizar una investigación, con el objeto de obtener los conocimientos que ayudaran a construir en mediano o largo plazo a la formulación de programas de extensión, que contribuyan a su vez, a la transformación de las actitudes de los productores; con la finalidad de fortalecer y consolidar la sostenibilidad y sustentabilidad del sistema productivo.



Cuadro 4. Distribución de las Unidades de Producción Según la Superficie Cosechada.

Superficie Productiva (ha)	Número de U.P / Año			
	2003	%	2011	%
0,5 ≤ 2	828	36	886	82
2,5 ≤ 5	1035	45	137	13
5,5 ≤ 15	322	14	56	5
≥ 15	115	5	8	1
Total	2300		1086	

Fuente: Machado, 2003 y Censo Agrícola, 2011.

Esta investigación contribuirá a tener una percepción amplia sobre la situación actual, y formular propuestas que estimulen al sistema productivo en función a un mejor uso de los recursos naturales, Ortega (2011) y FAO (2011) señalan que en el primer trimestre del año 2011, los alimentos presentaron un incremento histórico de precios a nivel internacional, situación que provocó una privación de la alimentación de millones de personas, marcando como principales causas: las alteraciones climáticas, degradación de las tierras agrícolas y el incremento de los precios de los insumos.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Reseña Histórica del Sistema de Producción de Mandarina en los Municipios Acevedo y Zamora del Estado Miranda.

Según Machado (2003), la zona productora de mandarinas de los Municipios Acevedo y Zamora del Estado Miranda, formaba parte de la colonia agrícola de la familia Bolívar, y que para el año 1900 la misma ya cumplía 26 años de existencia, por lo que comienza a tener fuertes críticas, debido su tiempo de permanencia.

Por tanto, el ejecutivo de la época ordena él envió de un comisionado que objetivamente pudiera observar los pro y contras de la colonia, en base a ese informe y a la opinión de su Gobernador, consideraban desfavorable la existencia de ella, tal como estaba organizada para ese momento, y llegaron a la conclusión de eliminarla como colonia independiente del ejecutivo nacional y que debería ser anexada al distrito más cercana del Estado de acuerdo a su situación.

El director de inmigración para ese entonces era Don Federico Fortique, quien basándose en los informes suministrado por el comisionado, solicita al ejecutivo la eliminación formal de dichas colonias, cuyo decreto debía especificar que la colonia Bolívar quedaría bajo la administración del Distrito Sucre del Estado de Caracas.

A pesar del caos que presentó la misma, ya para 1912 existían aproximadamente unos 200.000 árboles de café en las tierras de Araira, sobre todo en las montañas norteñas, de las cuales el 75% de las plantaciones se encontraban en plena producción.

En 1912, ya existían establecidas grandes haciendas de café en dicha zona, por lo que llegaron a hacer las más importantes productoras de éste rubro a nivel nacional, algunas de esas huertas eran: “La Concepción” y “La Guadalupe” que pertenecían al Sr. Santiago Machado; “Las Mercedes” propiedad de Juan Machado; “Las Pavas”, “El Bautismo” y “El Limón”, propiedades de la Sra. Rita Douplat, Sr Rafael García y el Sr. Santiago Castro; cuyas plantaciones en conjunto producían más de 50.000 quintales de café al año tipo Borbon y Maragoripe, los que eran trasladados a la población de Guatire, específicamente a la trilla de Don Hilario Delgado, luego de éste proceso de transformación, lo llevaban a la ciudad de Caracas para su comercialización.

Estos fueron los primeros años de bienestar y progreso para la zona productora, por lo que se comenzaron a incrementar las plantaciones de café en toda la región, hasta que el año de 1937, el gobierno nacional presidido por el General Eleazar López Contreras; elimina el subsidio de 5 Bs/quintal de café, trayendo como consecuencia la insostenibilidad en cuanto al mantenimiento de las plantaciones de dicho rubro, muchas de las cuales fueron entregadas al Banco Agrícola y Pecuario, ya que éstas no lograron cumplir con las obligaciones financieras, y de ésta forma se inicia el declive del sistema cafetalero de los Municipios Zamora y Acevedo, cuya situación provocó que los agricultores se cambiaran a la producción de otros cultivos como el aguacate, es así como los cultivos `Araira I´ y `Araira II´ comienzan a ocupar los espacios que antes se encontraban cultivados de café.

Pero la duración de la época del aguacate fue muy efímera, ya que la mayoría de estas plantas sucumbieron rápidamente al ataque de plagas y enfermedades, las que causaron la muerte de plantaciones enteras en un tiempo

menor de 2 años, y ya para el año 1955, casi todas las grandes haciendas aguacateras habían dejado de existir.

Por ello, se inicia la siembra de mandarina en la zona, éste cultivo fue introducido en el año 1942, con plantas procedentes de la Hacienda “La Lagunita del Hatillo”, propiedad del General Eleazar López Contreras; en dicha finca trabajaba como injertador el Sr. Pedro Noria, el cual obsequió 20 plantas del mencionado cítrico cultivar ‘Dancy’ e injertadas en patrón de cajera o naranja agria, al Sr Gustavo Machado, siendo éstas plantadas en la Hacienda “La Concepción”, dicha finca se encontraba en la zona de Araira.

Ya para el año de 1948, existían las primeras plantaciones comerciales de mandarina, siendo una de ellas la finca “Capayita”, propiedad de Peregrin Capo ubicada en Araira, luego en el mismo sector fundan la hacienda “Palma Sola”, donde se instala el primer vivero comercial de plantas de tangerinas.

A partir del año 1958, se inician las primeras grandes plantaciones de mandarina en la hacienda “Vega Grande” ubicada en la población de Salmeron, la cual pertenecía al Sr. Humberto Pittol.

Debido al auge económico y productivo que se había iniciado gracias al cultivo de mandarina, en el año 1959 las familias Machado Flores, Machado Oval y Lima González, construyen la primera carretera que uniría a las poblaciones de Chuspita de Lima y Salmeron, a un costo de 26.000 Bs.

La mencionada construcción, fue la catalizadora del proceso de renacimiento agrícola de ésta región, ya que en el año 1977 se pavimenta dicha

carretera, siendo actualmente la vía de acceso que conecta a las poblaciones de Araitha con Salmeron y Macanilla, y de esta forma se inicia la época “dorada” del cultivo de mandarina de los Municipios Zamora y Acevedo.

Figura 1. Sector Macanilla, Parroquia El Café, Municipio Acevedo, Estado Miranda.



1.2 ORIGEN Y ASPECTOS BOTÁNICOS DEL CULTIVO DE MANDARINA

1.2.1 Origen de los Cítricos.

Los cítricos son nativos de las regiones del sureste de Asia, principalmente de las regiones tropicales y húmedas de China, incluyendo las áreas del este de la India y Bangladesh, cuyas civilizaciones establecieron plantaciones primero por sus perfumes y más tarde por sus frutos; luego se inicia su propagación, hacia el sur de Japón y Archipiélago Malayo; posteriormente cuando las conquistas de

Alejandro Magno (300 años AC), se llevaron semillas de dicho grupo a ciertas zonas del Mediterráneo; inicialmente cultivaron cidras, luego aparecieron el naranjo agrio, el limón, la lima y la naranja dulce, ésta última introducida en los años 1410 por los portugueses, después de los viajes de Marco Polo a China (1287) (Beltrán, 1993 y Avilán *et al.*, 1992).

A partir de la cuenca del Mediterráneo, y gracias a los grandes viajes de descubrimiento, los agrios son difundidos por todo el mundo. Desde el siglo X, los navegantes árabes los propagaron por las costas orientales de África hasta Mozambique; luego Cristóbal Colon en su segundo viaje (1493), introdujo los cítricos en América, llevando a la isla La Española (Rep. Dominicana y Haití) semillas de naranja dulce, limón y cidra; de aquí se distribuyeron hacia tierra firme y el resto de las islas caribeñas (Oviedo, 1535 y Beltrán, 1993).

1.2.2 Clasificación Botánica de los Cítricos.

Con el nombre de cítricos o agrios, se conocen a frutales, tales como: la naranja dulce, la mandarina, la lima, el limón, etc., y sus parientes cultivados y silvestres, que pertenecen al Orden Sapindales y a la familia de las Rutaceae. Así mismo, el Orden Sapindales consiste de 16 familias y cerca de 5400 especies, más de la mitad de las cuales pertenecen a sólo dos familias: las Sapindaceae y las Rutaceae, cada una de ellas con cerca de 1500 especies (Cronquist, 1993 citado por Leal, 2013).

Según Leal (2013) la familia de la Rutaceae comprende unos 150 géneros con cerca de 900 especies, que incluyen árboles, arbustos o hierbas aromáticas como la ruda (*Ruta graveolens* L.); además, la familia es importante porque los frutos son usados como alimento, y muchas de sus especies poseen hojas y/o frutos que

producen aceites esenciales de valor comercial, y otros son utilizados como ornamentales.

Los agrios o cítricos y sus especies cercanas, pertenecen a la familia *Rutaceae*, sub-familia *Aurantioideae*; la cual es enteramente del viejo mundo, y está limitada a los trópicos y subtropicos del sureste de Asia y del Océano Pacífico, incluyendo algunas de sus islas, y algunos géneros en África. Swingle dividió en tribus, subtribus, grupo y géneros, señalando para ésta última categoría a los *Poncirus*, *Fortunella* y *Citrus*, siendo éstos los de mayor importancia comercial (Leal, 2012).

Las mandarinas se encuentran clasificadas en el género *Citrus*, y han sido cultivadas en China por siglos, probablemente desde el siglo XII a. C.; de esa región, se dispersaron hacia el sureste de Asia y partes de la India; y de hecho, algunas son probablemente originarias de la India, otras son de Indochina, del sur de China, del Japón y del Mediterráneo (Avilán *et al.*, 1999). cuya categoría comprende una gran diversidad de especies y cultivares, la mayoría de ellas conocidas como plantas cultivadas; en dicho grupo se presenta una discrepancia, debido a la existencia de dos esquemas taxonómicos, siendo las de Swingle que sólo admite 16 especies y el de Tanaka que considera entre 145 a 159 especies; sin embargo Hodgson utiliza una clasificación agronómica, dividiéndolos en cuatro (04) grupos hortícolas bien definidos: A. Naranjas, B. Mandarinas, C. Pomelos y grapefruits, D. Miembros Ácidos. Esto según: su apariencia, utilidad y características intrínsecas (Saunt Citado por Leal, 2012).

La ubicación taxonómica de las mandarinas presentan serias divergencias, mientras la clasificación de Swingle agrupa a las cultivadas bajo especie *Citrus reticulata* Blanco y el cultivar hortícola *Citrus reticulata* 'Austera Swing', la

clasificación de Tanaka le asigna unos 35 nombres específicos; sin embargo, Hodgson clasifica a los mandarinos cultivados en cinco grandes grupos naturales u hortícolas: `Satsuma`, `King`, del Mediterráneo; comunes y, por último, tangerinas de fruto pequeños (Avilán *et al.*, 1999).

Avilán *et al.*, (1999) indica que la mandarina fue introducida en el país desde el siglo pasado, a través de instituciones privadas como los huertos del Noviciado del Sagrado Corazón de Jesús en los Dos Caminos (Estado Miranda, actualmente zona metropolitana de Caracas) y públicas como el Ministerio de Agricultura y Cría, las cuales ofrecían plantas cítricas injertadas. En 1934 se importó de Florida y Puerto Rico una extensa colección de cítricos para la formación del huerto de la Escuela Practica de la Providencia (Turmero, Edo. Aragua).

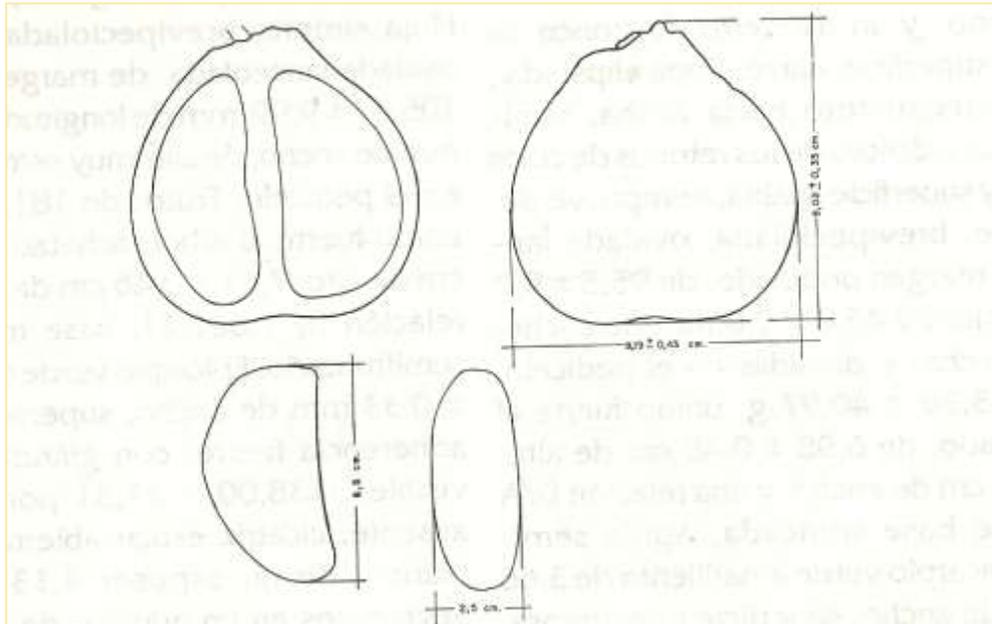
Leal (2012) expresa que las mandarinas se adaptan a un rango amplio de climas, mayor que el de cualquiera otro cítrico; ya que toleran tanto el frío, como las temperaturas altas y continuas de los trópicos bajos; esta variación ha permitido la existencia de muchas especies, siendo en éste grupo donde existan las mayores diferencias taxonómicas entre la clasificación de Swingle y Tanaka; el primero reconoce sólo tres especies, pero el segundo admite la existencia de unas 36 en las mandarinas; Sin embargo, ésta investigación asumirá la clasificación de Hodgson, ya que éste los clasifica de acuerdo a la importancia agronómica que tienen los principales cultivares conocidos, tales como:

A) Grupo de la mandarina Satsuma (*Citrus unshiu* Marc.)

Fue introducido en 1979 desde el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias de España. Las `Satsuma` son un grupo de mandarinas originarias de Japón, donde constituyen 90% de las plantaciones de agrios, se distinguen por

su resistencia al frío, en particular cuando se injertan sobre *Poncirus trifoliata*; por otra parte, requiere de climas calientes para la estación del crecimiento del fruto; por lo que podrían existir las posibilidades de cultivarlos en zonas altas del trópico (Avilán *et al.*, 1999).

Figura 2. `Satsuma Okitsu` (*Citrus unshiu* Marc.)



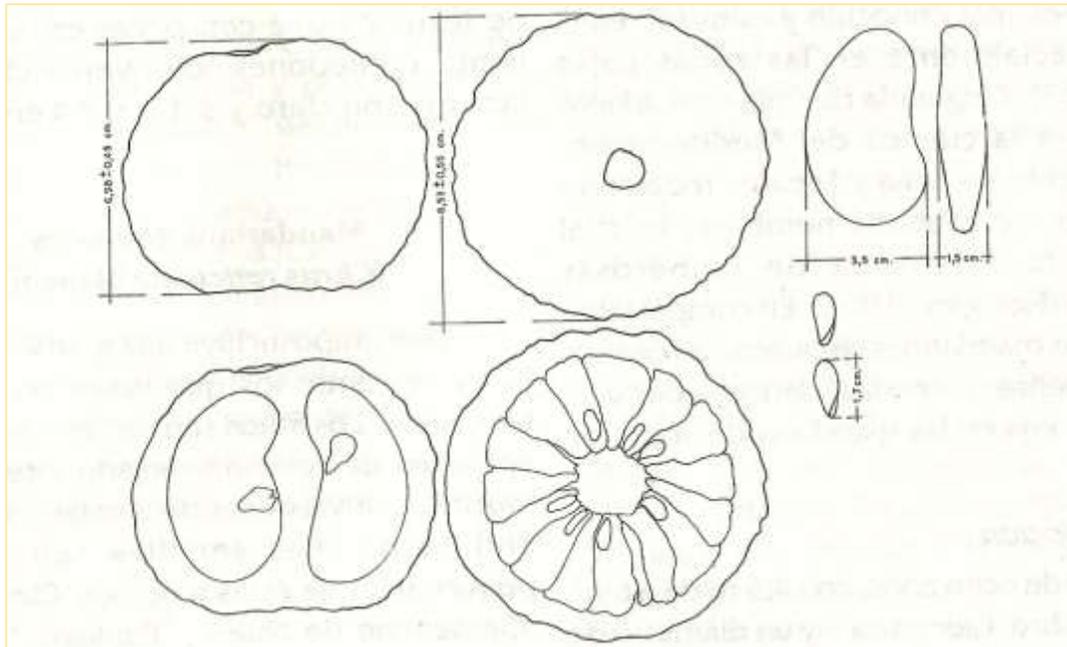
Fuente: Avilán *et al.*, 1999

B) Grupo de mandarina King (*Citrus nobilis* Lour.)

El grupo `King` es un antiguo tipo de cítrico del sudeste de Asia (sur de Vietnam) y se adaptan bien al clima tropical (Avilán *et al.*, 1999). En Venezuela se encuentra el antes mencionado cultivar, conocido también como `Sapa` o `Reina`, esto se debe a su al gran tamaño de la fruta y a su superficie rugosa, por lo que se consideran las más grandes entre las mandarinas, presentan pulpa de color rojizo, con 12-14 segmentos, con muchas semillas (~24-26) con

cotiledones verde claro; los árboles son medianamente vigorosos, con ramas abiertas y erectas (Leal, 2012).

Figura 3. `King´ o `Sapa´ (*Citrus nobilis* Lour.)



Fuente: Avilán *et al.*, 1999

C) Grupo de mandarina del Mediterráneo (*Citrus deliciosa* Ten.)

Es originaria de China, se adaptó muy bien en la cuenca del Mediterráneo, especialmente en Italia y España, recibiendo mundialmente muchos nombres, lo cual sugiere la existencia de numerosas variedades (Avilán *et al.*, 1999). Dentro de este grupo se encuentra en el país el cultivar `Willow leaf`, conocido también como `Mediterráneo`, `Suiza`, y `Criolla`, por lo que se caracterizan por poseer ramas abiertas, delgadas y ligeramente caedizas, sin espinas; hojas pequeñas, angostas y lanceoladas, con sus aceites esenciales de aroma característico; fruto mediano ligeramente oblongo, con cascara delgada adherida a la pulpa, de color amarillo-naranja, con bastante jugo aromático y

de buen sabor; pulpa con 10-12 segmentos, presencia de numerosas de semillas, pequeñas pero rechonchas (Leal 2012).

D) Grupo de mandarinas Comunes (*Citrus reticulata* Blanco)

Este grupo incluye una gran variedad de cultivares entre los que están las llamadas tangerinas. Los frutos son de tamaño variable, epicarpio de color anaranjado intenso y en muchos cultivares tiende a estar adherido al endocarpo; las semillas son pocas y pequeñas. Entre éstas tenemos `Clementine`, `Clementine de Nules`, `Ponkan`, `Dancy` y `Cravo`.

Figura 4. Cultivar `Dancy` (*Citrus reticulata* Blanco)



1.2.3 Características del Cultivo de Mandarina

La investigación estará enfocada en el grupo de las mandarinas comunes, ya que en ésta se encuentra el cultivar de los sistemas estudiados: `Dancy`, siendo el más conocido y sembrado en el país; su popularidad se debe a su atractivo color anaranjado intenso, que se encuentra presente tanto en las cascara como en la pulpa; desarrollando excelentes calidades en regiones de temperaturas fresca como la zona alta de la subregión de Barlovento (Leal, 2012).

Las plantas de `Dancy` son de tamaño grande y vigorosos, de crecimiento erecto y copa redondeada; frutos son de tamaño mediano, redondeado aplanados o ligeramente piriformes, las cascara es lisa a ligeramente rugosa y brillante; con 10-12 segmentos, conteniendo 10 semillas (Leal, 2012; Leal, 2009; INTA, 1996).

Avilán *et al.*, (1999) señalan que éste es uno de los viejos cultivares de Florida (E.U.A) y se originó de una semilla del cultivar conocido como Moragne tangerina en 1867, en el huerto del coronel Dancy.

Leal (2013) menciona que los mandarinos constituyen una de las frutas más delicadas, finas y estimadas de las frutas cítricas, y esto se debe a su atractivo color tanto de la parte interna como externa, lo exquisito de su sabor y aroma, y la facilidad con que se pelan; por tanto, éste grupo de cítricos presenta características comunes, tales como: 1. Poseen frutos pequeños a medianos, 2. Su cáscara (flavedo) fácil de eliminar o quitar, 3. El mesocarpo (albedo) casi inexistente, 4. Los segmentos o gajos fáciles de separar, 5. Eje central hueco y 6. Las semillas poseen cotiledones verdes; sin embargo, su cosecha es difícil, pues los frutos tienen una cáscara muy frágil la cual se desprende con facilidad, por lo que no conviene arrancarlos, sino, cosecharlos con tijeras.

1.2.4 Ciclo de vida productivo de la planta

Según Avilán y Leal (2000), muestran que al analizar la vida del árbol, desde el punto de vista comparativo, entre la producción y el crecimiento vegetativo de la copa, se pueden establecer fases o períodos típicos, no totalmente diferenciados, pero si lo suficiente para ser considerados por separados, tales como se describen a continuación:

- I. **Período de Crecimiento:** Se sitúa entre los 2 y 6 años de edad de la planta. Se caracteriza por un aumento acentuado del área foliar, la aparición de los primeros frutos, y posteriormente por el aumento paulatino de la producción del mismo. La eficiencia productiva o el número de frutos por cada metro cuadrado de follaje de la copa es inicialmente bajo en los primeros años, pero se va incrementando con el desarrollo de la planta.

- II. **Período de Plena Producción:** se inicia a partir de los siete años de vida de la planta, y se caracteriza porque los arboles alcanzan su máxima eficiencia productiva, lo cual ocurre entre los ocho a diez años. Durante este período se establece una relación estrecha entre el incremento del follaje de la planta y el número de frutos producidos.

- III. **Período de Producción:** Durante este período la planta tiende a mantener los niveles de producción alcanzados durante el período anterior, o a incrementarlos en forma discreta. No obstante la eficiencia productiva de la planta disminuye debido a que no existe una relación directa entre los incrementos en el tamaño del árbol y la producción de frutos. Dicho período se inicia a partir de los doce a catorce años de

edad de la planta y, puede prolongarse hasta los dieciocho años, de acuerdo al mantenimiento dado con anterioridad a la plantación.

- IV. **Período de Senescencia:** Señala el comienzo de la etapa final de vida económicamente útil de la planta, y se caracteriza por un escaso crecimiento y una acentuada disminución de los rendimientos; y en consecuencia la eficiencia productiva es baja. Por lo que se inicia alrededor de los veinte años de edad; sin embargo, esto dependerá del estado fitosanitario en la cual se encuentre la planta y el cuidado dispensado a la plantación durante los períodos anteriores.

1.2.5 Patrones más Comunes en Cultivos de Mandarina

La selección de un patrón de cítricos como en cualquier frutal para uso comercial constituye una difícil e importante decisión, que debe estar basada en las características y cualidades que éste presenta tanto en la fase joven como en condiciones de campo. El comportamiento de los patrones es variable en relación a su adaptabilidad a las condiciones climáticas, suelos, tolerancia a enfermedades y plagas, teniendo además marcada influencia sobre el injerto y por ende en el vigor, precocidad, nivel de producción y calidad de los frutos (Avilán *et al.*, 1992).

Los patrones más ampliamente utilizado en los huertos de cítricos en Venezuela son:

A) ***Citrus taiwanica* Tan & Shim.**

Patrón similar al naranjo amargo en mucho aspectos, y debe su nombre a la Isla de Taiwan en donde se le encuentra en forma silvestre, es sensible a la

tristeza, es tolerante a la exocortis, psoriasis y xyloporosis. Se le atribuye en semillero una marcada heterogeneidad como consecuencia de su bajo grado de poliembrionia (Avilán *et al.*, 1992).

B) Mandarina Cleopatra (*Citrus reshni* Hort. Ex Tan.)

La mayoría de los cultivares comerciales injertados sobre Cleopatra son plantas medianamente vigorosas, grandes pero muy poco precoces en la producción de fruta. Comparando con otros patrones, presenta un mejor comportamiento en suelos pesados y arcillosos, por lo que su productividad es alta. También tienen más tolerancia a suelos salinos; produce frutas de alta calidad interna y externa, pero de menor tamaño; además, es tolerante a enfermedades como la tristeza, psoriasis, exocortis y cachexia; así mismo, son resistentes a la clorosis ferrica, siendo sensibles la asfixia radical; su desempeño en vivero no es bueno, ya que requiere con frecuencia un mayor período de tiempo en el semillero (INTA, 1996).

C) Citrumelo swingle (CPB 4475)

Es un híbrido intergenérico obtenido a través de la polinización de flores de pomelo cultivar 'Duncan' (*Citrus paradisi* Macf.) con polen de *Poncirus trifoliata* (L) Raf.; existen muchas variedades de citrumelos, pero sin lugar a dudas el más conocido es el Citrumelo Swingle. Fue creado en Florida en el año 1907 por W. Swingle; pero luego se ensayó en California con el código CPB 4475. De allí que hasta el día de hoy se le conoce por ambas denominaciones; por tanto éste es considerado como un buen patrón para la mayoría de los tipos de suelos, excepto los muy arcillosos o calcáreos; es tolerante al virus de la tristeza y a los viroides que producen la exocortis y la cachexia; es muy sensible a la cancrrosis, tanto que en zonas endémicas se recomienda su producción en viveros protegidos con

plástico; además presenta excelente comportamiento en semillero (INTA, 1996; Avilán et al., 1992).

D) *Citrus volkameriana* Pasquale.

Patrón considerado como resistente a la tristeza, es tolerante a exocortis y sensible a “vein enation”, “woody gall”. Presenta moderada resistencia a la salinidad y a *Phytophthora* sp. Su comportamiento es excelente en vivero, induce gran producción aunque la calidad de las frutas es inferior a la de otros patrones.

2. Sistema de Producción Agrícola.

Un sistema de producción agrícola es una unidad donde convergen una diversidad de factores que van desde lo biológico, económico y social, donde la interacción de éstos dependerán primeramente del entorno donde se desarrollan, debido a que éste último está constituido por una serie de procesos físicos y bióticos, como lo son el clima y el suelo, por lo que dichos elementos determinaran las actividades productivas y económicas a desarrollarse en un sistema en específico.

Además, existe otro factor fundamental que estimula el desarrollo del potencial que se encuentra presente en los sistemas de producción agrícola; es el conocimiento del manejo integrado de los aspectos económicos, sociales y técnicos que deben tener tanto el productor como el grupo familiar, esto permitirá una mejor interacción y un mayor dinamismo de dichos factores, teniendo como resultado la capacidad de obtener excelentes respuestas en lo productivo y de formular estrategias para sobrellevar las limitaciones o la presencia de problemas internos o externos, siendo éstos saberes alcanzados bien sea por experiencia propia, mediante el traspaso de generación en generación o por capacitación.

Lo antes dicho tiene relación con lo que señala Jiménez (1997), quien considera que es la interacción compleja entre varios elementos (suelo, clima, y otros recursos naturales, fuerza de trabajo, especies vegetales y animales) mutuamente independiente. El cual ésta influido en gran medida por el agricultor, con o sin la participación de su grupo familiar, a través de las decisiones relativas al uso, distribución y combinación de esos elementos, con la finalidad de obtener determinadas producciones en tiempos establecidos; por otra parte Dixon *et al.*, (2001) expresan que los factores biofísicos tienden a definir el conjunto de posibles actividades a desarrollar en un sistema de producción en específico, mientras que las variables socioeconómicas determinan las características reales del sistema, la cual se puede analizar en un tiempo dado.

Al respecto Jiménez (1997) manifiesta que en los sistemas agrícolas se destacan tres pasos:

En primer lugar, la interrelación y en consecuencia la interdependencia de sus componentes. Esto quiere decir que no se pueden aislar los elementos que funcionan de manera autónoma y la interdependencia que se establece entre ellas atiende a una cierta jerarquía, además la existencia de interrelaciones dinámicas concede al sistema movimiento propio dentro del cual ocurre su funcionamiento.

En segundo lugar, la existencia de objetivos definidos, para cuyos logros el sistema debe organizar procesos que defina su acción, es decir crear funciones, las cuales son realizadas por los elementos que conforman la estructura teniendo como base sus entradas y salidas, por lo que ocurren desde y hacia el entorno.

Tercero, el sistema presenta su entorno o ambiente, es decir parte del universo que tiene relaciones e interactúa con él, cuya capacidad de intercambio es variable, por lo que su evolución e intensidad estará determinada por su grado de permeabilidad.

3.1 Agricultura Familiar

IICA (2012) lo define como aquellas familias que presentan unidades de producción con superficies inferiores a las 3 ha, utilizan mano de obra familiar para la explotación del predio, con empleo ocasional en otras actividades o contratación de mano de obra externa a la familia, el destino de la producción en su mayoría de autoconsumo y en casos excepcionales con excedentes que les permite comercializar en los mercados.

Según FAO (2012) son aquellas familias con acceso limitado a recursos de tierra y capital, con un uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo el(la) jefe(a) de familia quien participa de manera directa del proceso productivo; es decir, aun cuando pueda existir cierta división del trabajo, ellos no asume funciones exclusivas de gerente, sino que es un trabajador más del núcleo familiar, siendo las actividades agrícolas la principal fuente de ingresos, que puede ser complementada con otras actividades no agrícolas que se realizan dentro o fuera de la unidad de producción (servicios relacionados con el turismo rural, beneficios ambientales, producción artesanal, pequeñas agroindustrias, empleos ocasionales, etc.).

Por otra parte Baquero *et al.*, (2007), expresan que la heterogeneidad al interior de la Agricultura Familiar (AF), en cuanto a sus características sociales, económicas, productivas y culturales, condicionan la posibilidad que tiene de

responder y de beneficiarse de la apertura comercial. Existe una gran probabilidad de que aquellos sectores de la AF más capitalizados, puedan adaptarse y aprovechar mejor las nuevas oportunidades, mientras que otros deberán abandonar la actividad productiva, emigrar o tender hacia la asalarización, a menos que cuenten con un apoyo integrado que les permita alcanzar los niveles de competitividad exigidos.

Así mismo, FAO (2012) menciona que debido a la coyuntura actual de alza y volatilidad de precios de los alimentos ha hecho que los gobiernos de la Región Latinoamericana revaloren la importancia de la producción doméstica de alimentos básicos, sobre todo en los segmentos de pequeños productores, dado el potencial que presentan. Así, la Agricultura Familiar, que tradicionalmente se enmarcaba como un problema de pobreza rural, se convierte ahora en parte de la solución del problema del hambre y seguridad alimentaria en la Región.

Baquero *et al.*, (2007) e IICA (2012) expresan que debido a la heterogeneidad de la agricultura familiar en América Latina, motivado a la diversa base de activos y recursos a disposición de los agricultores, determina la manera particular de cómo los hogares rurales se conectan a los mercados, tanto de productos como factores, y en particular al mercado laboral, además de las estrategias elegidas, condicionan la capacidad de acumulación de ingresos de dichos hogares. De este modo, fueron distinguidos tres tipos de Agricultura Familiar:

- A) **Agricultura Familiar de Subsistencia (AFS).** Es aquella más orientada al autoconsumo, con disponibilidad de tierras e ingresos de producción propia insuficientes para garantizar la reproducción familiar, lo que los induce a recurrir al trabajo asalariado, fuera o al interior de la agricultura; éste grupo

ha sido caracterizado como en descomposición, con escaso potencial agropecuario y tendencias hacia la asalarización en la medida que no varíe su acceso a activos y una dinamización de demanda.

B) Agricultura Familiar en Transición (AFT). Tiene mayor dependencia de la producción propia (venta y autoconsumo), accede a tierras de mejores recursos que el grupo anterior, satisface con ello las necesidades de la reproducción familiar, pero tiene dificultades para generar excedentes que le permitan la reproducción y desarrollo de la unidad productiva. Esta categoría, está en situación inestable con respecto a la producción y tiene mayor dependencia de apoyos públicos para conservar esta calidad; básicamente para facilitar su acceso al crédito y las innovaciones tecnológicas, así como para lograr una más eficiente articulación a los mercados.

C) Agricultura Familiar Consolidada (AFC). Se distingue porque tiene sustento suficiente en la producción propia, explota recursos de tierra con mayor potencial, tiene acceso a mercados (tecnología, capital, productos) y genera excedentes para la capitalización de la unidad productiva; a éste tipo de agricultura IICA (2012) lo denomina como familiar comercial.

De acuerdo a lo antes dicho resulta fundamental conocer, caracterizar y cuantificar la agricultura familiar para poder diseñar políticas diferenciadas, alineadas con las políticas macroeconómicas, comerciales y de inversión pública de los Gobiernos, y así mejorar su desempeño, su inserción y su aporte a la economía de los países; asimismo, para reconocer la importancia y el alto potencial de éste tipo de agricultura, y posicionarla en la agenda de política pública de los países (FAO, 2012).

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Solórzano (1997), señala que el sistema de producción de mandarina ubicada en la sub-región de Barlovento se encuentran establecidas en áreas de considerable pendiente ($\pm 45\%$), esta particularidad parece constituir el principal factor limitativo para la aplicación de ciertas prácticas agronómicas, por lo tanto los manejos que reciben las plantaciones de éste cítrico, están basado en labores culturales, tradicional y rudimentario; caracterizado por el control de maleza (2 veces/año), muy poca o no existe aplicación de fertilizantes, control de plagas y enfermedades, ausencia de riego; a pesar de las limitaciones antes mencionadas dichos frutos presentaron características organolépticas catalogados como buena para las exigencias del mercado.

García *et al.* (2009), Expresan que la presencia de pendientes superiores a 25%, suelos con horizontes argílicos y ausencia de prácticas conservacionistas, hacen que éstos sean susceptibles a la erosión hídrica; además presentan profundidades efectivas que van desde 45 – 90 cm, por consiguiente las plantas cultivadas están en riesgo de que en condiciones adversas, bien sea por exceso de temperatura, sequia o humedad, las mismas puedan sufrir daños significativos.

Cudisevich (1991), hace aportes en cuanto al sistema de manejo, indicando que efectúan prácticas de mantenimiento (2 veces/año); además, en ese momento aprovechan para ejecutar labores de podas, no aplican fertilizantes; asimismo la mayoría de los productores (60%) comercializan a puerta de finca, por tal motivo están expuestos a los precios que establecen los intermediarios.

Gadea (2009), corrobora lo señalado anteriormente, mencionando que los precios de la cosecha son establecidos en un 100% por los intermediarios,

además determinó que un 80% de los productores pagan el servicio de transporte (flete) y los principales mercados de destino son: Miranda (38%) y Maracay (25%), seguido por el Distrito Capital (14%).

Ávila (2008), hace referencia a la calidad de los frutos de mandarinas de descarte producidos en la Sub-Región en estudio, señalando que los mismos presentan valores en cuanto su peso (116,2 g a 117,65 g) y jugosidad (35,43% a 49,99%), superiores a los presentados por otros estudios (Amoros, 1999; Laboren *et al.*, 1998); además, se encuentran dentro de los parámetros señalados por el reglamento de la comunidad Europea (2001), concluyendo que los frutos podrían ser utilizados en la agroindustria de jugos.

Éste carácter es fundamentado por Avilán *et al.*, (1999), indicando que los frutos de mandarina, en general sufren alteraciones en relación con el tipo de las descripciones realizadas en sus lugares de origen, por consiguiente las mismas se caracterizan por ser más redondeadas y piriformes, por presentar un desarrollo del cuello, esto se debe al efecto de las altas temperaturas y a la baja humedad atmosférica; cuando alcanza su madurez fisiológica y no presentan cambios acentuados en la coloración externa de la cascara, en la mayoría de los materiales permanecen de color verde o muestran una escasa y parcial tonalidad amarilla; en cuanto al período que contempla desde el cuajado hasta que alcance un tamaño constante, fue variable: `Clementina de Nules´ con 150 días fue el más precoz, siguiéndole en orden creciente: `Fortune´, `Clementina´ y `Satsuma Okitsu´, con 180 – 190 días; los más tardíos fueron `Parson Special´ y `Dancy´(220 días), `Nova´ y `Kinnow´ (230 días), `Kara´ y `Cravo´ (240 días), `Temple´ y `Òrtanique´ con 260 días.

Machado (2003), determinó que el sistema de producción de mandarina de la Región de Barlovento se encuentra constituido por pequeños productores, ya que el 81% de las explotaciones presentan un tamaño no mayor de 5 ha, por consiguiente el 75% de ellos sólo realizan control de malezas (2 veces/año) y poda de mantenimiento, existe una ausencia en prácticas de fertilización y control de plagas y enfermedades, aunado a esto, el 50% de las plantas cultivadas presentan edades superiores a los 30 años; por otra parte los ingresos de aproximadamente 3.000 familias que habitan en dichos Municipios, provienen de actividades vinculadas directa e indirecta del mencionado sistema.

Villalobos *et al.*, (2007). señalan que a través de la aplicación de la metodología de índice de sostenibilidad propuesta por Sepulveda (2002), demostró que dicho sistema se encuentra inmersa en una situación de inestabilidad, con respecto a los niveles económicos, sociales y ambientales, siendo las principales factores de influencia: el bajo nivel educativo y participación de los productores en el proceso de comercialización, éste último motivado a la poca organización, siendo la variable que más afecta al desarrollo económico de la zona, además de la falta de apoyo institucional en cuanto a créditos, asistencia técnica y capacitación, en la zona se están evidenciando problemas de salud y deterioro ambiental, causado por el uso inadecuado de plaguicidas.

Becerra *et al.*,(2005). Mencionan que las fincas cafetaleras de la microcuencas del río Monaquito, Estado Trujillo, se caracterizan por presentar una población relativamente joven, particularmente en aquellos con edad escolar, la principal actividad económica es el café; existe condiciones de habitabilidad favorables, a pesar que el 27% de la población no disponen de servicios sanitarios, la zona en estudio se encuentra constituido por pequeños productores (< 10 Ha), con baja productividad, pues el 57,2% de las fincas tienen un rendimiento inferior a 6 qq/ha, las plantaciones, son viejas (> 20 años), en su

mayoría con problemas de plagas específicamente Broca del Café (*Hyphotenemus hampei*), no cuentan con asistencia técnica ni apoyo financiero, los caficultores no se encuentran organizados, lo que genera una baja capacidad de gestión, esto limita las posibilidades de obtener precios justos para el producto; en consecuencia, los ingresos no compensan los egresos, siendo éste una de las razones de no realizar prácticas agronómicas apropiadas.

Hilmig (2004), evidenció que el financiamiento aportado a los sistema de producción de ocumo blanco (*Xanthosoma sagittifolium* `Schott´) en el Municipio Bolívar del estado Monagas, no representó un factor significativo en el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios y su familia, a pesar que contribuyó al aumento de la superficie sembrada, pero no hubo incremento de los ingresos, debido a que se saturó el mercado con el producto y provocó una caída de los precios, que a su vez se reflejó en un margen de ganancia por debajo al promedio.

METODOLOGÍA

Balestrini (2006), señala que la metodología se refiere al momento que se manifiesta el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de describirlos y sistematizarlos, con la finalidad de descubrir y analizar los supuestos del estudio.

En consecuencia, en el marco metodológico de la presente investigación se analiza el comportamiento del cultivo de mandarina en función a los elementos sociales, económicos y técnicos en la Sub-Región de Barlovento, bajo un enfoque sistémico, por considerar a éste como la vía más idónea para caracterizar y explicar los factores endógenos y exógenos que influyen en el desarrollo del mismo; Velarde y Quiroz (1998), mencionan que los sistemas agropecuarios son un complejo biológico, económico y social, donde cada una de estas áreas evidencia un potencial tanto productivo como humano, sin embargo presentan factores limitativos que se deben de afrontar, con el objeto de buscar un progreso sostenido.

4.1 Tipo de investigación

La investigación planteada tiene como propósito analizar los aspectos socioeconómicos y técnicos que interactúan en las diversas explotaciones de mandarina que se encuentran en la parroquia El Café, Municipio Acevedo del estado Miranda; de acuerdo a esto, el proyecto se incorpora a un estudio de tipo analítico de campo, la misma comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la comprensión o procesos de los fenómenos, además que el enfoque se hace sobre las conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo se conduce o funciona en el presente (Tamayo, 2005).

Arias (2006) y Hernández *et al.*, (2003) señalan que la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a su análisis; además Sabino (2002), menciona que este tipo de indagación utiliza criterios sistémicos que permiten poner de manifiesto la estructura o comportamiento de los factores en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con las otras fuentes.

4. 2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación se refiere a un plan o estrategia que integran de forma coherente una serie de actividades sucesivas y organizadas, que pueden adaptarse a las particularidades de cada investigación, además indica las pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos, igualmente el diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar los objetivos de estudios y para contestar las interrogantes de conocimiento que se ha planteado, también proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías (Balestrini, 2006; Tamayo, 2005; Arias, 2005; Sabino, 2002; Hernández *et al.*, 2003).

El estudio propuesto se adecua a los propósitos de la investigación de campo y analítico descriptivo, debido a que no se ha planteado ninguna hipótesis, pero tiene definido un conjunto de variables, además que el tipo de diseño que se apropia al mismo es el no experimental transversal descriptivo, ya que los datos serán recolectados en una dimensión temporal específica, tal como lo indica Hernández *et al.*, (2003).

4.3 4.3 Ubicación y delimitación de la zona bajo estudio.

Las investigación se realizó en tres comunidades (Mahomo, El Prado y Macanilla) ubicadas en la parroquia El Café del municipio Acevedo del estado Miranda, éstas se encuentran entre las coordenadas 10° 27' latitud norte y 66° 22' latitud sur, situado en la cordillera de la costa, con alturas que oscilan entre 440 y 737 m.s.n.m (Cuadro 5), precipitaciones promedio de 1.700 mm/año, temperatura media anual de 23 °C y dirección predominante del viento Este – Oeste, relieve muy irregular, con pendientes que oscilan entre 7 y 50%, dicha parroquia coexiste una vegetación boscosa, presentando áreas intervenidas bajo la siembra de cultivos de ciclo largo (mandarina, limón, aguacate, entre otros.) y cultivos anuales (caraota, patilla, ocumo, yuca, maíz, parchita y ñame) (Solórzano, 1997; García, 2009).

Figura 5. Mapa Político y Ubicación de la Zona en Estudio en el Estado Miranda, Venezuela.



Fuente: Gobierno de Miranda, 2013.

Cuadro 5. Datos de Ubicación y Alturas Promedios de las Comunidades en Estudio. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-213.

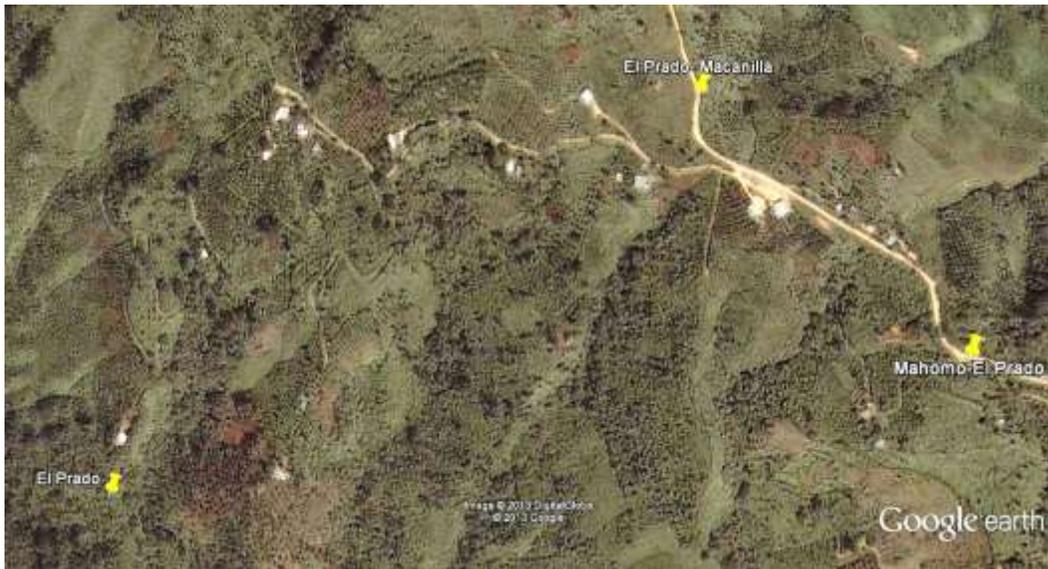
Comunidad	Ubicación (Coordenada UTM)	Altura Promedio	Imagen	Instrumento de medición
Mahomo	10°25'58'' N ; 66°20'21'' O 10°26'24'' N ; 66°21'42'' O	554	Figura 6, Google Earth	GPS, Marca Garmin, Modelo Venture Cx
El Prado	10°26'24'' N ; 66°21'42'' O 10°26'35'' N ; 66°21'51'' O	595	Figura 7, Google Earth	GPS, Marca Garmin, Modelo Venture Cx
Macanilla	10°26'35'' N ; 66°21'51'' O 10°27'19'' N ; 66°22'26'' O	708	Figura 8, Google Earth	GPS, Marca Garmin, Modelo Venture Cx

Figura 6. Imagen Satelital de la Comunidad del Mahomo



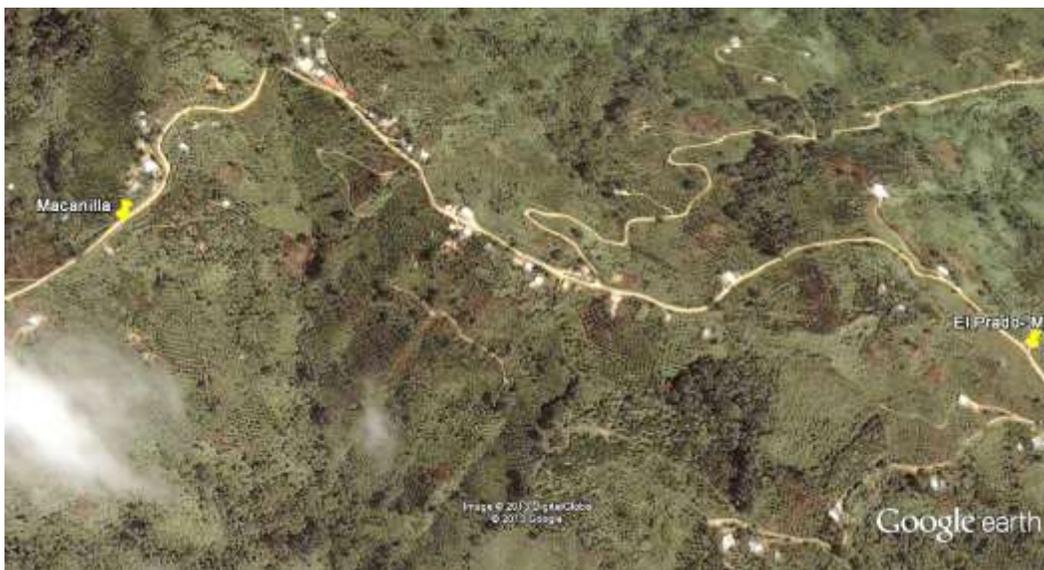
Fuente: Google Earth, 2013

Figura 7. Imagen Satelital de la Comunidad del Prado



Fuente: Google Earth, 2013

Figura 8. Imagen Satelital de la Comunidad de Macanilla



Fuente: Google Earth, 2013

4.4 Delimitación y caracterización preliminar

Se realizaron visitas a las comunidades en estudio, con el objetivo de obtener una percepción preliminar de los aspectos socioeconómicos del área, además de establecer contactos directos con los Consejos Comunales El Mahomo, El Prado y Macanilla Norte, éstas representadas respectivamente por los productores Yadira Machado, Gustavo Castillo y Beatriz Zuleta, por lo que se efectuaron una serie de reuniones y visitas de campos con dichas organizaciones, con la finalidad de sincerar las listas de productores específicamente el tamaño de las unidades de producción, siendo ésta la variable a utilizar para lograr determinar el tipo de muestra aplicar para dicha investigación.

4.5 Población o Universo de Estudio

La unidad de análisis de la investigación planteada serán 83 productores (Cuadro 6) de mandarina que se encuentran ubicados en la Parroquia El Café, Municipio Acevedo, estados Miranda, por lo tanto conforman la población de estudio, a partir de la cual se generalizaran los resultados, debido que se tomará una muestra de ellas, por considerar que el conjunto de elementos presentan características similares.

Además el número de explotaciones se calculó en base a la superficie cultivada de mandarina (Cuadro 7), ya que ésta es la única variable conocida y se aplicó una estratificación de la población en el área estudiada con la finalidad de reducir la variación dentro de los estratos y así poder tener un tamaño de muestra menor con un nivel de significación alto, ya que es un trabajo de campo con múltiples objetivos por lo cual debe cuidarse la calidad de la información tomada.

Cuadro 6. Límites y Composición de los Estratos

Superficie Cultivada	Estrato	N° de Unidades de Producción
0,0 1-1,0	I	35
1,01 - 4,00	II	29
4,01 - 8,00	III	9
8,01 - 12,00	IV	8
12,01 o más	V	2
TOTAL		83

Conociendo el universo de productores de mandarina de dicha sub-región, se procedió a la determinación del tamaño de la muestra aleatoria simple por estrato utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{k^2 \times N^2 \times \hat{s}^2}{e^2 + k^2 \times N^2 \times \hat{s}^2}$$

N= tamaño de la población

n= tamaño de la muestra

k= Coeficiente de la distribución normal para un nivel de confianza del 95%

e= error absoluto máximo admisible

Cuadro 7. Determinación del Tamaño de la Muestra por Estrato

Estrato	N° de unidades (N)	Total	Promedio	Desviación estándar (s)	N * s	Unidades seleccionadas (n)
I	35	18,61	0,53	0,29	10,24	6
II	29	66,75	2,30	1,12	32,35	18
III	9	60,00	6,67	1,15	10,39	6
IV	8	83,00	10,38	0,99	7,94	4
V	2	95,00	47,50	1,69	3,38	2
TOTAL	83	323,36	67,38	5,25	64,30	35

4.6 Aplicación del Instrumento de Recolección de Datos.

Debido a que se hace referencia a una investigación que introduce un diseño de campo, Balestrini (2006) señala que para estudios de este tipo requiere de aquellos instrumentos que se dediquen a la observación de la realidad y exijan respuestas directas de los sujetos estudiados; donde a partir de una muestra de individuos, representativa de un colectivo mucho más grande, empleando procedimientos estandarizados, se interrogan a las personas a través de entrevistas bien sea orales o por escrito con el uso de encuestas.

Por tal motivo se aplicaron las encuestas a nivel de productores y sus familias, en las tres perspectivas de la investigación (social, técnico y económico), por lo tanto previamente a dicha acción, se realizó un muestreo piloto partiendo de la selección de 15 productores de mandarina en la zona bajo estudio, esto con la finalidad de establecer la validez de esto en relación al problema investigado, por lo que finalmente se obtuvo un cuestionario constituido por 42 Ítems.

El cuestionario está diseñado para obtener la información contentiva a los aspectos sociales (edad del productor, nivel de instrucción, número de hogares, tipo de vivienda, nivel de pobreza de la familia, número de hijos), técnicos (manejos agronómicos, rendimientos, tipo de patrones utilizados, edad de las plantaciones, densidad de siembra) y económicos (costos variables de producción, ventas, precios de ventas, períodos de ventas, margen bruto, tipo de mano de obra, costo de producción, ingresos bruto), esto con la finalidad de lograr una aproximación sobre la dinámica de los factores que inciden en el sistema como también conocer y analizar su comportamiento e interacción entre sí.

4.7 Metodología de análisis.

En esta investigación se introdujeron procedimientos estadísticos; como distribución de frecuencias, promedios, intervalo de confianza, coeficientes de variación y análisis de componentes principales, con el objeto de resumir y comparar los resultados de las variables estudiadas; y al mismo tiempo analizar la asociación que pueda existir entre ellas.

De acuerdo a los tipos de variables en estudio y a los niveles de medición apropiados para cada caso, es necesario que estas tengan validez o significación, por lo tanto para el Análisis del Sistema de producción de Mandarina en la Región de Barlovento, se aplicaron dos métodos estadísticos:

1. En la caracterización del estudio se emplearan análisis de distribución de frecuencia y medidas de la tendencia central, como promedios (la media y la mediana); las medidas de variabilidad o dispersión (la varianza, las desviación típica o estándar), dichos procedimientos de realizaron a través de hojas de cálculos de Excel.

Dentro de éste estudio variables como: Tipo de vivienda, Acceso a servicios públicos (agua potable, electricidad y manejo de aguas residuales), nivel de instrucción del padre y la madre, año de antigüedad como productor, disposición al cambio, tipo de sexo, actividades que realizan las cabezas de familia, procedencia del productor, tipo de fertilizante, mano de obra, financiamiento y lugar donde coloca el producto, se medirán a nivel ordinal, por lo tanto se realizó un ordenamiento en relación al grado de las propiedades de las mismas, además de tener una jerarquización de ellas considerando su intensidad, fuerza y tamaño.

La escala ordinal se considera un artificio más simplificado de medida, en este nivel de medición, los resultados indican que los objetos en estudio pueden establecer una relación de orden de acuerdo al grado de sus propiedades, logándose obtener un grupo de elementos medibles, bien sea de mayor a menor o viceversa (Balestrini, 2004; Fernández *et al.*, 2002).

A este nivel de medición, se aplicó distribución de frecuencia, que consiste en el análisis de la estructura de los datos, a partir de la clasificación de estos de acuerdo con la modalidad del carácter a que pertenece cada uno de los individuos, además de registrarse el número de observaciones en cada clase (Webster, 2001; Vargas, 1995)

Para las variables como: Ingreso, precios, dosis de agroquímicos, costo de producción, costos variables, Margen bruto y rendimiento, se medirán a través de escalas de intervalos, esto significa que al grupo de elementos se le puede introducir operaciones matemáticas donde se midan las distancias, en relación con las diferencias de los valores de esta escala; lo cual indica que los objetos estudiados, se le puede incorporar especificaciones acerca del tamaño de los

intervalos, estableciendo distinción, orden y distancia entre los datos; los procedimientos estadísticos posibles de aplicar en este nivel son: la media, la desviación estándar y coeficiente de variación; dichos cálculos se realizar a través de hoja de cálculos de Excel.

1. Además se aplicó el método de análisis de Componentes Principales Múltiples, debido que este método estadístico permite estudiar cual o cuales variables influyen más sobre la dinámica del sistema de producción de mandarina en la región de Barlovento, además de ayudar a identificar los grupos de productores de acuerdo a sus resultados económicos técnicos y sociales.

Terradez (2008) menciona que el Análisis de Componentes Principales es una técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible, por lo tanto los componentes o factores serán formados a partir de una combinación lineal de las variables originales que además serán independientes entre sí.

Un análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total, debido a esto Plas (1986), establece que los objetivos más importante de este tipo de técnicas, son:

- A. Generar nuevas variables (Componentes Principales) que puedan expresar la información contenida en el conjunto original de datos.

- B. Reducir la dimensionalidad del problema que se está estudiando, como paso previo para futuros análisis.
- C. Eliminar cuando sea posible, algunas de las variables originales si ellas aportan poca información.

Los componentes principales tienen las siguientes propiedades (Terredez, 2008; Herrera, 2004 y Plas, 1996):

1. La suma de las varianzas de los componentes es igual a la varianza de las variables originales
2. La proporción de la variabilidad explicada por un componente es el cociente entre su varianza, que es el vector propio que lo define, y la suma de los valores propios de la matriz S. Eso es $\lambda_h / \sum_{j=1}^p \lambda_j$ es la proporción de la varianza explicada por el componente h.
3. Las covarianzas entre cada componente principal y las variables columnas de X vienen dadas por el producto de las coordenadas del vector propio y el auto valor propio asociado, esto es $Cov(z_i, x_1, \dots, x_p) = \lambda_i a_i = \lambda_i [a_{i1} \dots a_{ip}]$ donde a_i es el i-ésimo auto vector que define al i-ésimo componente.
5. Si estandarizamos los componentes principales, dividiendo cada uno por su desviación típica, se obtiene la estandarización multivariante de los datos originales.

Los resultados de éste método se obtuvieron a través de la utilización del Software Estadístico InfoStat versión 2013, dicho paquete es desarrollado por un equipo de trabajo conformado por profesionales de la Estadística con sede en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba-Argentina, desde 1982 en la Unidad de Procesamiento Electrónico de Datos y en la Cátedras de Estadística y de Diseño de Experimentos (InfoStat, 2002).

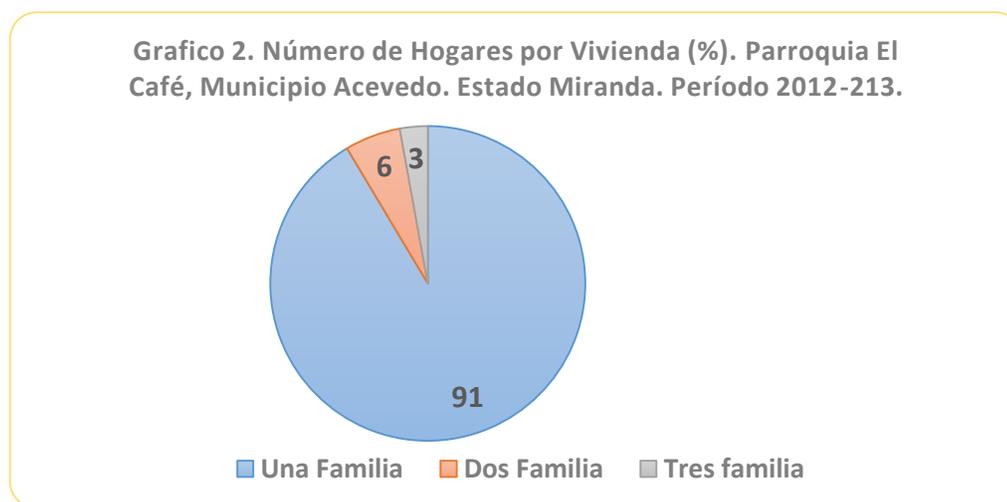
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentaran los resultados obtenidos de la investigación de campo, por lo que en dicho capitulo se realizan los análisis de los aspectos Sociales, Económicos y Técnicos, cuyos productos se lograron a través de la aplicación de procedimientos estadísticos a cada una de las variables consideradas.

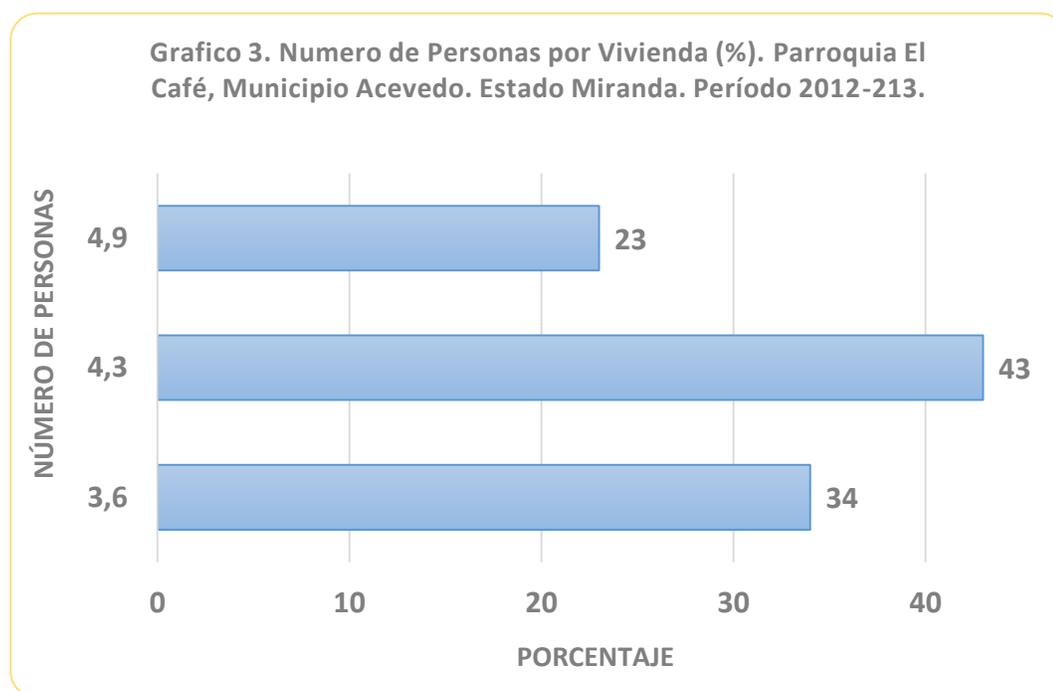
5. Aspecto Social

5.1 Número de Hogares y de Personas por Vivienda

Esta variable es necesaria en estudios sociales, ya que permite conocer la condición de habitabilidad, y comprobar el déficit de viviendas, lo cual es determinante para la elaboración de las políticas públicas en ésta materia (INE, 2012); el Grafico 2 indica que un 91% de los hogares que se encuentran en las comunidades de Macanilla, El Mahomo y El Prado, están conformada por una familia, dato que coincide con los resultados del Censo 2011, señalando que las viviendas de la parroquia El Café del Estado Miranda se encuentran conformada por 1,02 familias; además, que un 6 y 3% corresponden a casas que presentan dos y tres familias respectivamente.



Con respecto al número de personas por hogar, se obtuvo como resultado un promedio 4,3; sin embargo, el INE (2012) señala que dicha parroquia presenta viviendas conformadas por 3,6 individuos, por lo que se evidencia que las comunidades estudiadas presentan una diferencia de +0,66 personas/casa con respecto a los datos logrados por el censo; por lo tanto el 43% de las viviendas se encuentran dentro de la media obtenida en la investigación, un 34% por menos de 3,64 y el resto (23%) por más de 4,9 (Grafico 3); Arriagada (2003) señala que el hacinamiento es el problema de la sobrecarga de un domicilio causado por un excesivo número de residentes, cuya situación interfiere en la independencia y privacidad, pudiendo involucrar situaciones de cohabitación familiar, por lo tanto es un factor que interfiere en la adquisición del capital educativo por lo menores de edad y que favorece la transmisión intergeneracional de la pobreza.

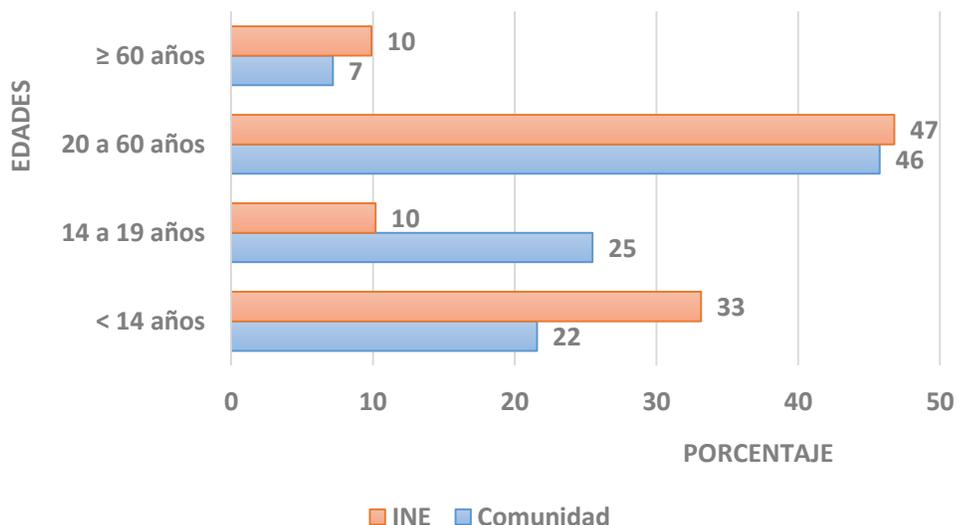


5.2 Edad de los Productores y sus Familiares

Esta característica del productor puede influir en cuanto a la adopción de tecnologías, debido que los agricultores de mayor edad puede presentar más experiencia, que les dan más posibilidades de practicar nuevas técnicas; Por otra parte podría ser probable que los más jóvenes adopten nuevos métodos porque han tenido mayores estudios que la generación de más edad, o tal vez hayan tenido contactos con ideas nuevas bien sea por realizar trabajos migratorios o a través de programas de formación, capacitación y extensión (CIMMYT, 1993; Ortega, 2000); en el Grafico 4 se puede observar que la mayor parte de población (46%) presenta una edad que oscilan entre los 20 a 60 años, dicho grupo está conformado en un 24% y 22% por hombre y mujeres respectivamente (Cuadro 8), datos que se aproximan a los obtenidos por el censo 2011 en la parroquia El Café, indicando que el 47% de la población se encuentra entre las edades antes mencionada y distribuida en un 24% en masculinos y 23% en Femeninos.

Sin embargo, en el grafico 4 se aprecia que el 47% de la población tienen menos de 19 años de edad, por lo que constituyen el mayor número de individuos de la zona en estudio, considerándose estos como la generación de relevo del sistema productivo, siendo los hombres los que presentan la más alta proporción con 26% (Cuadro 8), seguido por las mujeres con el 21%.

Gráfico 4. Edad Por Grupo Etareo de la Comunidad (%).
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda.
Período 2012-213.



Cuadro 8. Edad por Grupo Etareo y Sexo

	Masculino (%)		Femenino (%)	
	Comunidad	INE	Comunidad	INE
< 14 años	10	17	12	17
14 a 19 años	16	5	9	6
20 a 60 años	24	24	22	23
≥ 60 años	5	6	3	4

El INE (2013) menciona que el grupo de personas económicamente activas, son aquellos que se encuentra en un rango de edad de 15 a 60 años, además de presentar disposición y disponibilidad para el trabajo, por ende el 71% de la

población en estudio se encuentran entre las edades mencionadas, distribuidos en un 40% hombres y un 31% mujeres, por consiguiente al analizar el comportamiento de la población en edad activa se obtuvo que el sistema productivo de mandarina se encuentra constituida por una fuerza laboral ubicada entre vieja y joven, ya que dicho índice resultó ser 50% (Anexo 2) (Grafico 5), presentando cierta diferencia con los datos del INE (2012) para la Parroquia El Café, señalando que la misma muestra una población laboral que tiende ser de joven a vieja (60%).

Grafico 5. Índice de Población Activa (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-213.

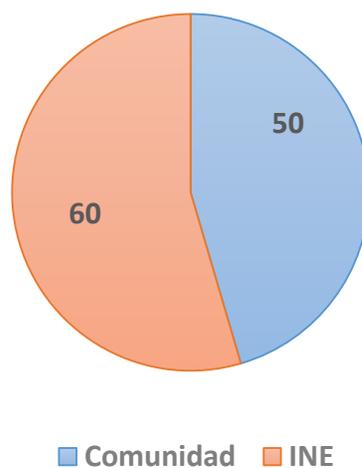


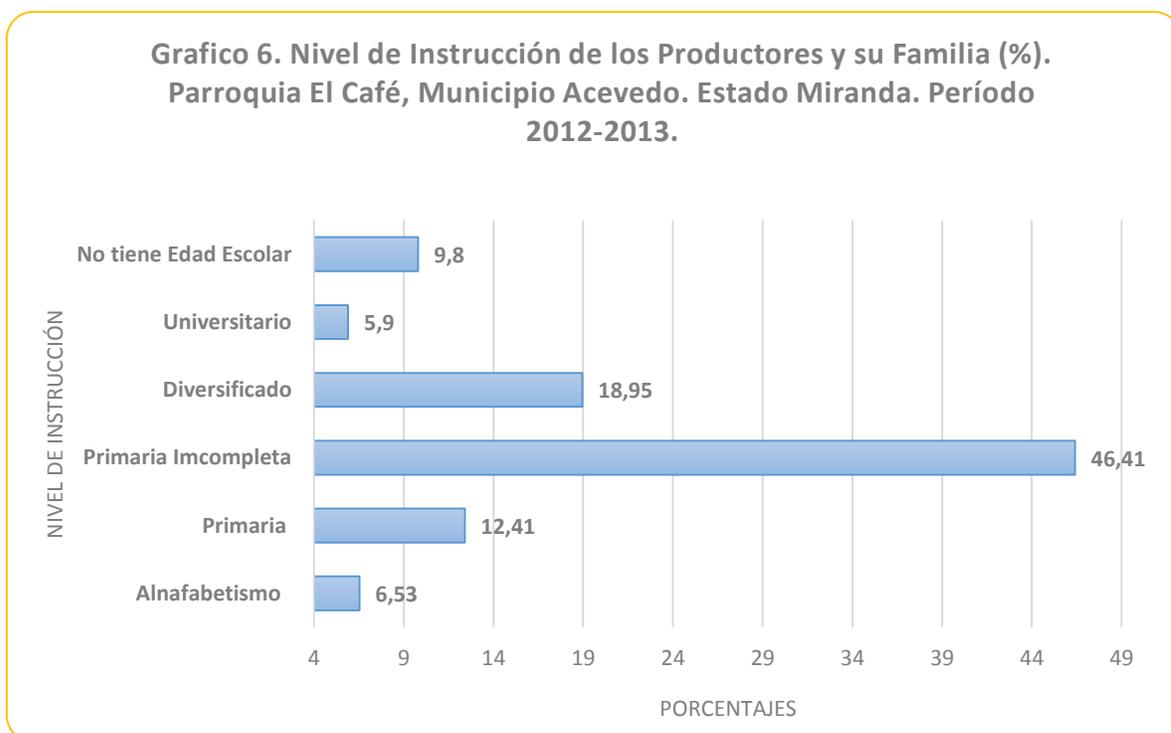
Figura 9. Jóvenes del Sistema de Producción Practicando Deporte en la Comunidad del Prado. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



5.3 Nivel de Instrucción del Productor y su Familia

La educación y la capacitación constituyen procesos de formación del talento humano que ha pasado a contribuir con las bases estratégicas del desarrollo de los países, si se tiene en cuenta que el mundo postmoderno, caracterizado por la apertura y globalización, ha otorgado al capital humano la condición del componente fundamental de la sociedad (Quevedo, 2005). En este sentido, como se aprecia en el Grafico 6 un 46,4% de la población no concluyeron con los estudios de primaria, siendo los hombres los que presentan mayor porcentaje (32,03%), seguidos por las mujeres en un 14,38%, de acuerdo a esto se podría inferir que esta característica podría estar limitando el desarrollo del sistema en estudio (Cuadro 9), al respecto Vielma (2003), expresa que mientras

más alto es la preparación tanto de los productores agrícolas como el de sus familiares, más fácil resulta incorporar nuevas propuestas productivas, de esta forma aumentar la productividad y mejorar las condiciones de vida; así como, incentivarlos a la participación en las soluciones de los problemas comunitarios; por otra parte, la ONU (2010), señala que los niños rurales a diferencia de las niñas tienen el doble de probabilidad que no terminen la escuela primaria que los niños y niñas que viven en áreas urbanas. No obstante, el obstáculo más grande para la educación de esas zonas es la pobreza, ya que ésta limita el desarrollo de las capacidades intelectuales y físicas del individuo, además Quevedo (2005), indica que la deserción escolar podría estar ligado a factores recurrentes, como las distancias que los alumnos deben recorrer, la falta de tiempo, su dedicación al trabajo familiar, falta de dinero, falta de motivación de los padres de los estratos más bajos que requieren de sus hijos para realizar labores agrícolas.



En cuanto a los niveles de analfabetismo se obtuvo que un 6,5% de la población presenta esta condición, cuyo dato es similar al reportado por el censo 2011, la cual señala que el 6,3% de los individuos de la parroquia el café son analfabetas; en este caso son las mujeres la que presentan mayor porcentaje (3,92%) que los hombres (2,61%) (Cuadro 9); con respecto a los otros grados de instrucción en el Grafico 6 se aprecia que un 12,4 % tienen primaria completa, 18,9% con diversificado y el 5,9% son técnico o universitario; también es de destacar que el resto de la población (9,8%) se encuentran en edad no escolar.

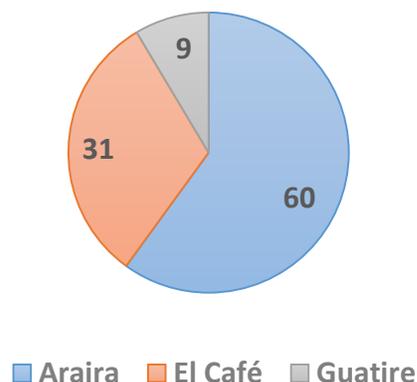
El Cuadro 9 muestra como las mujeres pertenecientes a las comunidades estudiadas tienen mejor formación educativa que los hombres, ya que representan las mayores proporciones en cuanto a estudios de educación diversificado y universitario, con un 11,76 y 3,3% respectivamente, siendo esto positivo para lograr el desarrollo rural de la zona, autores como Dixon *et al.* (2001), dicen que en algunas áreas existe un porcentaje elevado de mujeres con mayor instrucción, por lo que juegan un papel fundamental en un sin número de aspectos al interior de los sistemas de producción agropecuario, incluyendo la producción, procesamiento, comercialización y responsabilidad domestica; por lo tanto su contribución a la evolución de estos sistemas ha sido de suma importancia, también FAO (2013) expresa que las niñas que no abandonan la escuela tienen más probabilidades de estar en condiciones de alimentarse y alimentar a sus familias cuando alcancen la edad adulta. Por lo que la educación de las mujeres en el mundo ha contribuido en un 43 % a la reducción de la malnutrición infantil a lo largo del tiempo frente al 26 % atribuible a la disponibilidad de alimentos

Cuadro 9. Proporción del Nivel de Instrucción por sexo de las Comunidades Estudiadas. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

	Masculino (%)	Femenino (%)
Analfabetismo	2,61	3,92
Primaria	5,22	7,19
Primaria Incompleta	32,03	14,38
Diversificado	7,19	11,76
Universitario	2,6	3,3
No tiene Edad Escolar	5,2	4,6

Es importante mencionar que todos los entrevistados expresaron que en la localidad existe solamente dos escuela de educación primaria, que están conformada por dos aula de clase, por lo tanto los hijos de ciertos productores deben continuar sus estudios de diversificado en centros educativos ubicados en comunidades lejanas, obteniéndose que un 60% de ellos se dirigen hacia Araira, 31% al Café y el resto a Guatire (Grafico 7).

Grafico 7. Lugar donde Continúan con los Estudios Diversificado. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



No obstante, al evaluar la asistencia escolar que presentan actualmente los niños y adolescentes del área en estudio, se apreció que el 93,3% asisten a la educación primaria, 78,6% a la secundaria y un 27,3% a estudios superiores(Grafico 8) (Anexo 3); cuyos datos se asemejan a los obtenidos durante el censo que se efectuó en la parroquia El Café, esta actividad fue ejecutada por el INE en el 2011, éste último expresa que este indicador servirá de base para evaluar el alcance del sistema de enseñanza y determinar las demandas futuras para establecer las políticas educativas en el país y en los diferentes niveles de desagregación geográfica.

Grafico 8. Asistencia Escolar (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

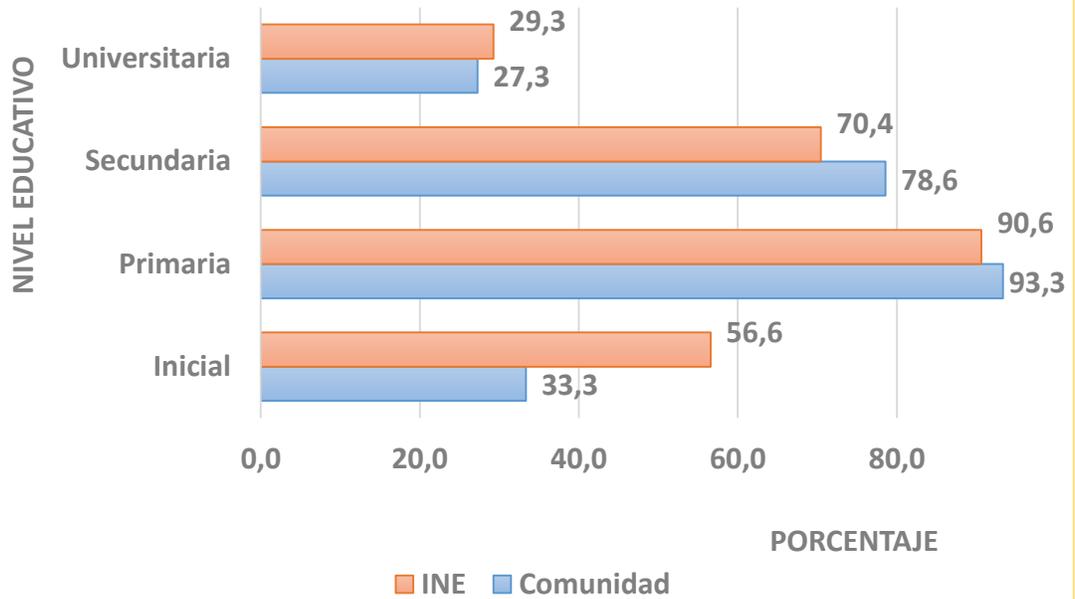
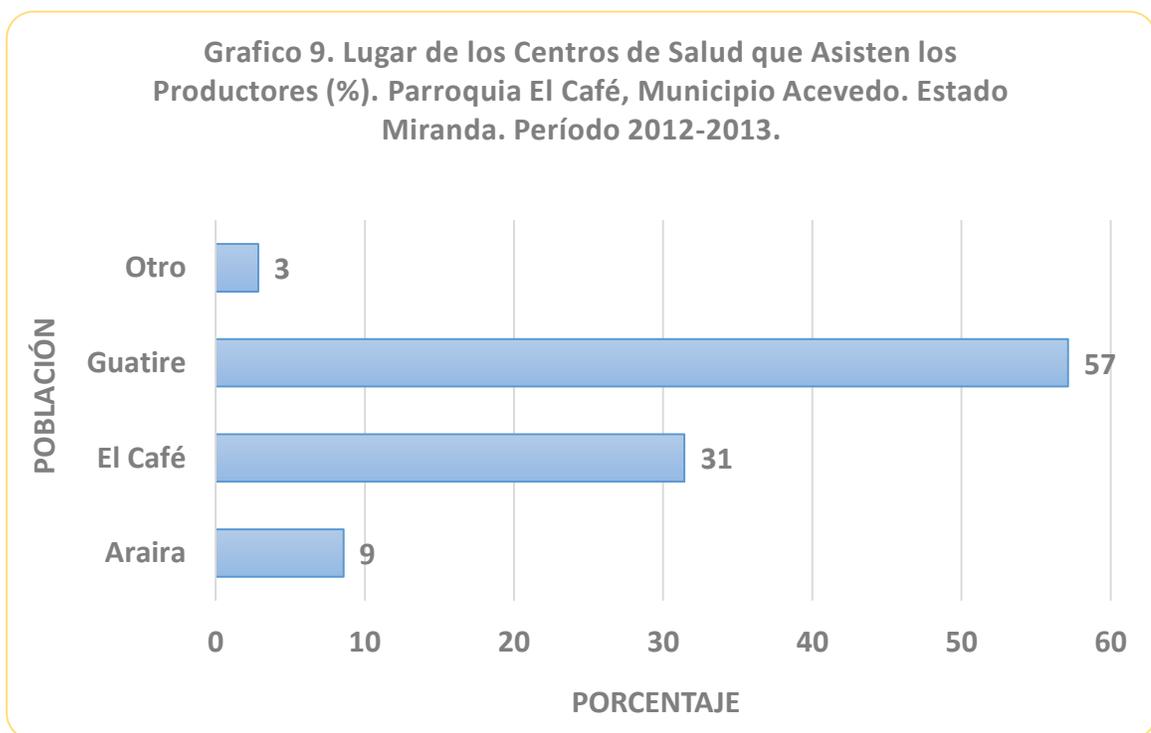


Figura 10. Niños de la Comunidad del Mahomo Camino a la Escuela. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



5.4 Sistema de Salud

Todos los encuestados informaron que en la zona no existe ningún tipo de módulos de salud, por lo cual en momentos de emergencia deben recurrir a centro asistenciales ubicados en comunidades lejanas, por consiguiente se obtuvo (Grafico 9) que el 57% de las personas se dirigen hacia Guatire, un 31% al Café, 9% Araira y 3% a otros.



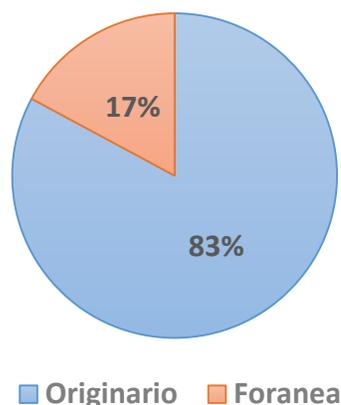
5.5 Años como Productor en el Sistema de Producción de Mandarina

Ésta variable podría indicar el grado de experiencia que presenta el productor en el trabajo del cultivo de mandarina, debido al tiempo que tiene realizando ésta actividad, obteniéndose que el 83% de los productores son oriundos de la zona (Grafico 10); sin embargo, se apreciaron diferentes grupos, motivado a los distintos años que tienen cultivando dicho cítrico, a pesar de ser

originarios del sistema en estudio, encontrándose que el 62,9% de estos productores tienen más de 10 años trabajando la mandarina, incluyendo personas con más de 40 años de experiencia, y apenas un 20% tienen menos de 10 años cultivando ésta fruta (Cuadro 10); lo que se podría inferir que se ésta en presencia de un sistema productivo estable y de tradición en cuanto a la práctica y tiempo de dedicación a la producción de éste cítrico, además es importante acotar que la mayoría de estos, tienen acceso al conocimiento de generaciones anteriores, y en consecuencia podrían clasificarse como productores de segunda generación.

Con respecto a los productores foráneos, se evidenció que estos representan el 17% de la población, por lo que el 11,5% de ellos tienen más de 10 años trabajando el cultivo de mandarina, lo que significa que estos productores son personas que están establecidas e identificadas con en el sistema de producción (Cuadro 10).

Grafico 10. Procedencia del Productor (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



Cuadro 10. Proporción de los Años como Productor de Mandarina. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

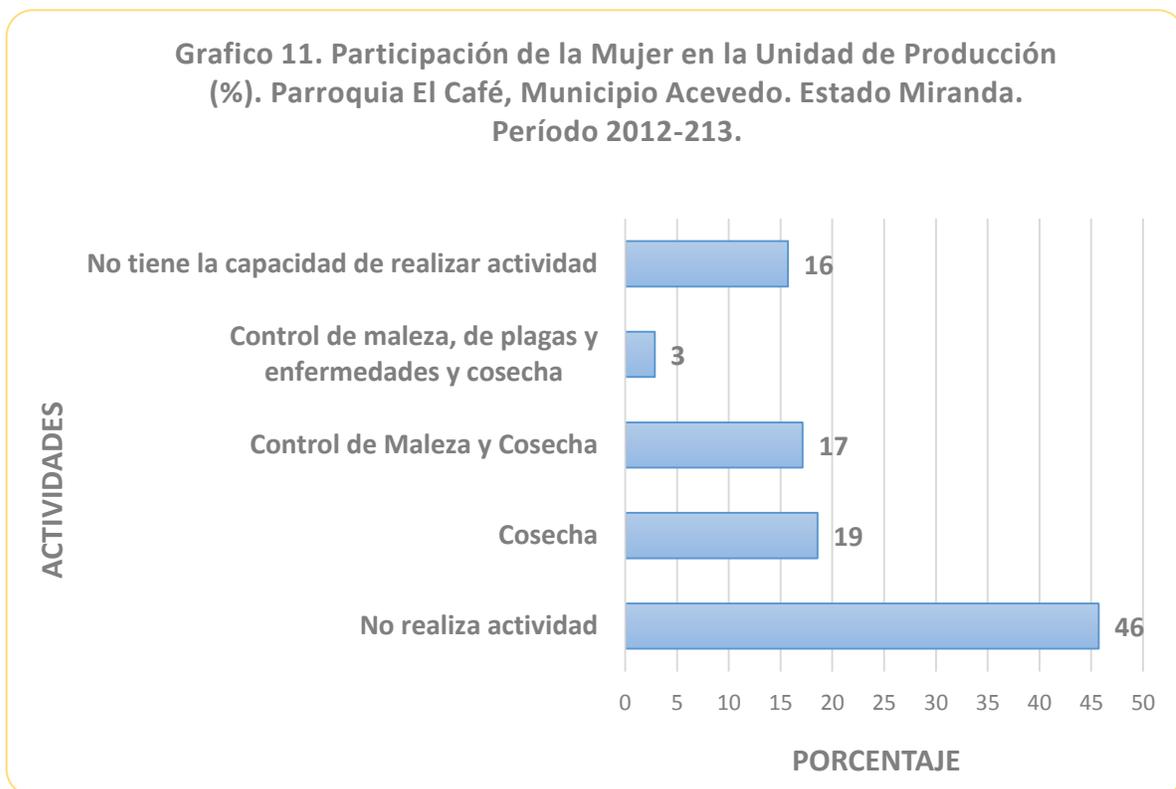
Años como Productor	Originario (%)	Foráneo (%)
< 10	20,0	5,7
≥ 10 < 25	25,7	5,7
≥ 25 < 40	14,3	2,9
≥ 40	22,9	2,9

5.6 Participación de la Mujer en la Actividad Agrícola

Las mujeres desempeñan una función clave en la mayoría de los sistemas de producción, según la FAO (2013), la mujer es la piedra angular de la economía rural, especialmente en los países en desarrollo. Sin embargo, en comparación con los hombres solo obtienen una fracción tanto de la tierra como del crédito y de los insumos (como semillas mejoradas y fertilizantes), además de la formación e información en agricultura que ellos reciben; en este sentido, el 39% de ellas participan en diversas labores agronómicas del sistema de producción de mandarina, distribuyéndose de la siguiente forma: un 19% se dedican solamente a la recolección del fruto, el 17% realiza labores como la cosecha y control de maleza y apenas un 3% efectúa actividades mixtas como lo son: la cosecha, desmalezado y control de plagas y enfermedades, esto evidencia el valor que tiene dicho género en las practicas antes mencionadas (Grafico 11), sin embargo en dicho sistema, se aprecia que las féminas tienen una mayor participación en las

labores de recolección y clasificación de frutas, esto tiene sentido de acuerdo a lo que señala Kay (2007), los empleadores del campo les favorece el empleo de las mujeres en las actividades agrícolas, por su mayor disposición, su mejor rendimiento y manipulación más cuidadosa de los productos perecederos (flores, hortalizas y frutas).

Además es interesante recalcar que dicho porcentaje resultante se aproxima a lo señalado por la FAO (2013), donde indican que la proporción de mujeres en la mano de obra agrícola, constituyen el 43 % en los países en desarrollo, y se estima que representan dos tercios de los 600 millones de agricultores pobres del mundo; a pesar que las féminas rurales trabajan más horas que los hombres, si se tienen en cuenta tanto las tareas productivas remuneradas como sus responsabilidades reproductivas o domésticas y familiares no retribuidas. Si se consideran estas últimas, el número total de horas de trabajo de la mujer supera al del hombre en todas las regiones.



5.7 Actividades No Agrícolas

Como actividad no agrícola se refiere a todas aquellas acciones del productor que no tienen ninguna vinculación con las labores del campo o con el sistema de producción agrícola, tales como: albañil, mecánico, asalariado de empresa pública o privada, maestro o maestra, vigilantes entre otros; por consiguiente se obtuvo que el 22% de los productores realizan dichas actividades, donde la mayor proporción la presentan los hombres en un 70% (Grafico 12) y (Grafico 13); cuyos resultados coinciden por lo señalado por la FAO (2013), señalando que esto se debe a que las familias rurales no pueden mantenerse únicamente mediante las actividades agrícolas, la economía no agrícola se está convirtiendo en una fuente de ingresos cada vez más importante para estas familias. Sin embargo, las mujeres rurales no se encuentran en igualdad de condiciones a la hora de acceder a estas oportunidades de empleo.

Grafico 12. Productores que Realizan Actividades no Agrícola (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-213.

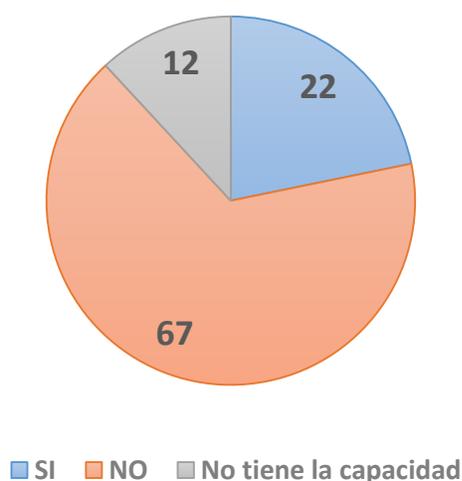
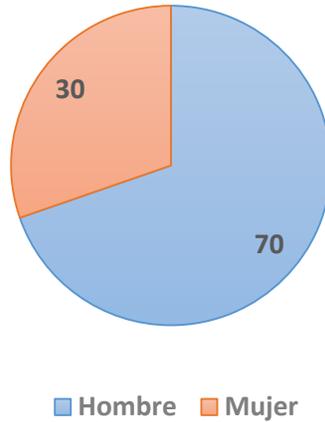


Grafico 13. Mujeres y Hombres que Realizan Actividades No Agrícolas (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-213.



5.8 Nivel de Pobreza (Necesidades Básicas Insatisfechas)

El método de necesidades básicas insatisfecha (NBI) es utilizado como un instrumento para caracterizar pobreza, aportando información sobre el desarrollo de las capacidades humanas no reflejadas en el Ingreso, dicha metodología utiliza variables en su construcción que se refieren más a condiciones de vida y por ello se ha denominado a éste indicador como pobreza estructural (INE, 2005); por tanto se describen los indicadores: 1. Hogares con niños en edad escolar (7 a 12 años) que no asisten a la escuela, 2. Hogares que presentan más de tres personas por cuarto para dormir, 3. Condición del hábitat de la familia, 4. Hogares que presentan inaccesibilidad al agua potable o a los servicios de eliminación de excretas, 5. Hogares con jefes o jefas cuya escolaridad es menor a tres grados de educación y donde, el número de personas por cada ocupado es mayor a tres. Se consideraron los ocupados de 15 años y más (INE, 2013) (Anexo 4).

Los hogares considerados como pobre, son aquellos que presenta al menos un indicador de necesidades básicas insatisfechas; hogar en pobreza extrema, se considera por tener dos o más necesidades básicas insatisfechas, y hogar no pobre, es el que no tiene ningún indicador de necesidades básicas insatisfechas (INE, 2013) (Anexo 4).

Se encontró que el 11% de la población depende del grupo de individuos que presentan edad económicamente activa, además que las familias de estos presentan jefes de hogar con menos de tres grados de educación.

Se encontró que el 29% de las casas presentan condiciones de hacinamiento (más de tres individuos por cuarto), es decir, no presentan las habitaciones suficientes para el total de individuos que residen en tales viviendas.

En cuanto, a los niños en edad escolar (<12 años) que no asisten a la escuela representan el 3%; estos resultados presentan cierta aproximación con lo señalado por el INE (2012) para la parroquia El Café, dicha comparación se muestra en el Grafico 14.

En cuanto a la inaccesibilidad a servicios de agua potable y de recolección de excretas se observa que el 86% de las viviendas presentan ausencia de ambos servicios (Grafico 14).

El 83% de las familias poseen acceso al agua a través de un manantial colectivo, utilizando tanques para su recolección (Grafico 15), en cuanto al resto (17%) de las casas poseen acueductos propios que se encuentran conectados a nacimientos de agua presentes dentro de sus unidades de producción.

El 63% de las familias poseen pozos sépticos y el resto (37%) realizan sus necesidades fisiológicas a la intemperie (Grafico 16).

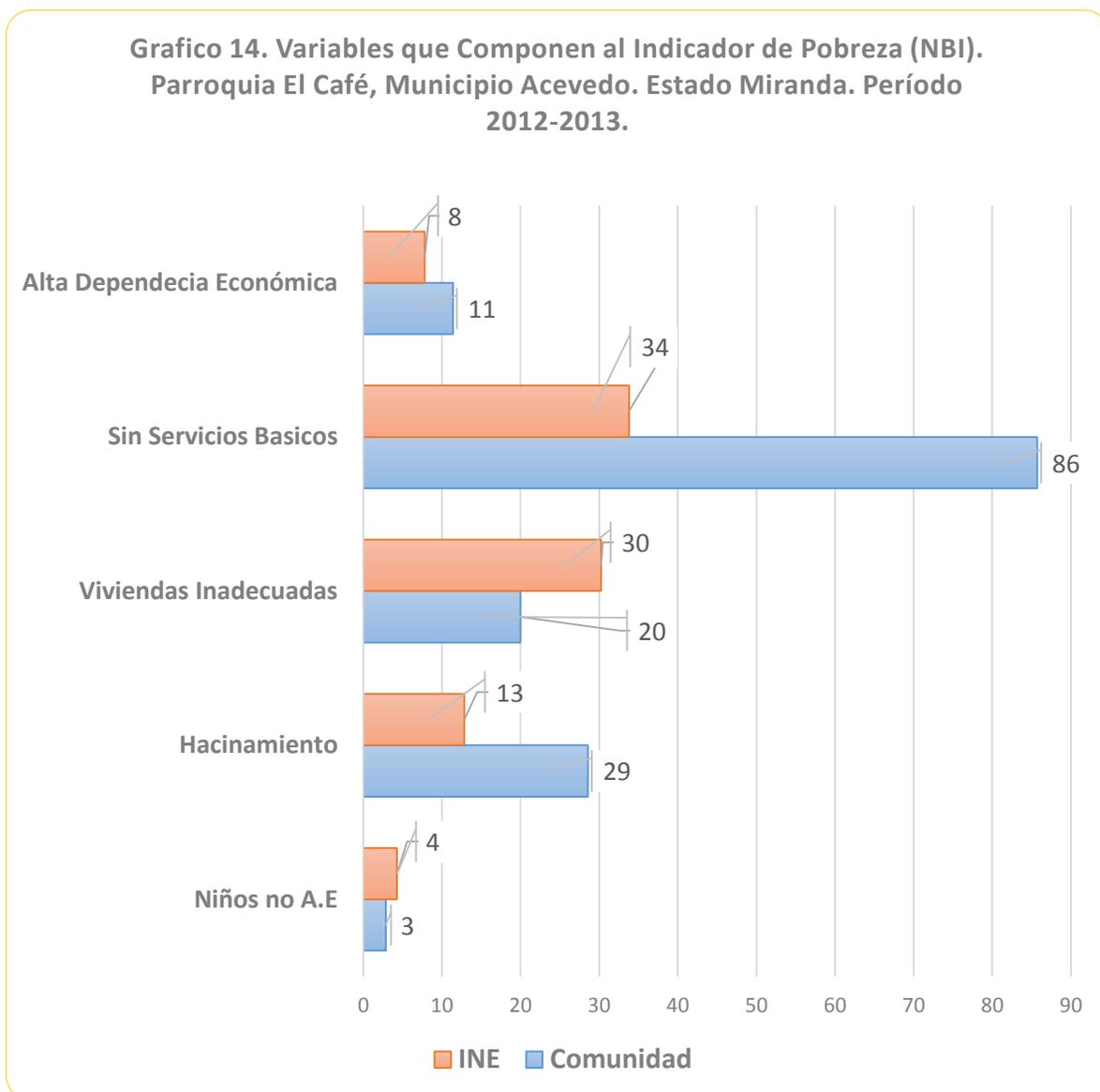
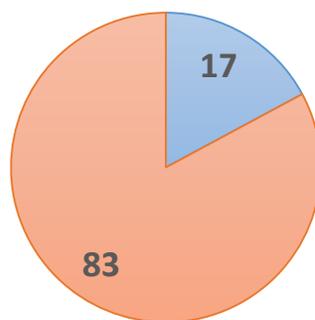
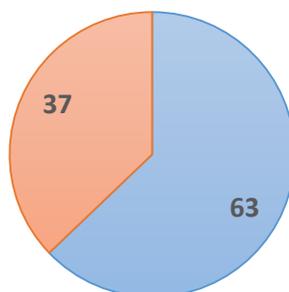


Grafico 15. Acceso al Agua Potable (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



■ Manantial Propio ■ Manantial Colectivo

Grafico 16. Acceso al Servicio de Aguas Residuales (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



■ Pozo Septico ■ Otros

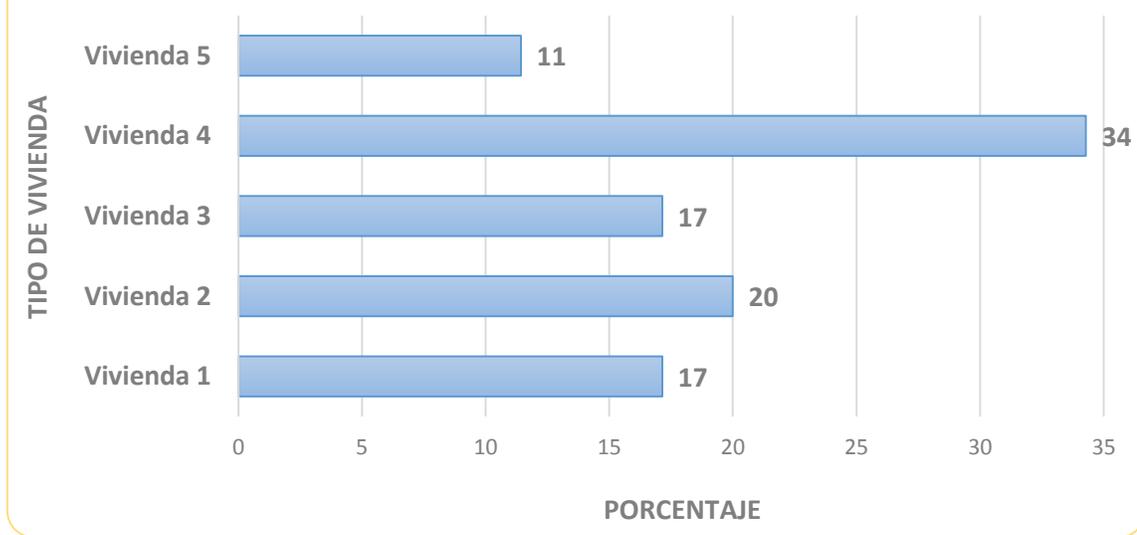
El tipo de vivienda se clasificó de acuerdo características estructurales de techo, piso y pared, más frecuentes en la zona en estudio, en consecuencia se obtuvo lo siguiente:

Cuadro 11. Clasificación de los Tipos de Viviendas Presentes en el Estudio

Tipo de Vivienda	Materiales de Construcción
Vivienda I	Paredes de Bahareque, techo de Zinc y Piso de Tierra
Vivienda II	Bloque sin frisar, Zinc y Piso de cemento
Vivienda III	Bloque sin frisar, Acerolit y Piso de cemento
Vivienda IV	Bloque frisado por un lado, Techo de Acerolit o Zinc, Piso de cemento
Vivienda V	Bloque frisado por dos lados, Techo de platabanda, Piso de cerámica

El 17% de las familias de la zona estudiada habitan viviendas en condiciones inadecuadas, el 34% de los productores viven en viviendas tipo IV, un 20% en tipo II, el 11% en casa tipo V y un 17% en hogares tipo III (Grafico 17). Presentándose una ligera diferencia con el censo 2011, donde muestra que el 30% de casas presentes en la parroquia El Café son inapropiadas para vivir (INE, 2012).

Grafico 17. Tipos de Vivienda Presentes en el Área en Estudio (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



De acuerdo a los resultados obtenidos en cada una de las variables que constituyen al indicador de necesidades básicas insatisfechas, con la finalidad de conocer cuáles son los niveles de pobreza existentes en el sistema de producción de mandarina de la parroquia el Café, se obtuvo que el 46% de las familias rurales se encuentran en pobreza extrema, el 40% son pobre y el 14% se encuentran fuera de esta condición; estos datos demuestran que las comunidades el Mahomo, El Prado y Macanilla están en un estado de pobreza, ya que el 86% de sus habitantes no presentan las mínimas condiciones de vida (Grafico 18), como lo es el disfrute: a los servicios públicos, a una vivienda adecuada y a un sistema educativo apropiado; estos resultados muestran una diferencia importante con lo que ha señalado el INE (2012), señalando que el 25% y 28% de las familias que conforman dicha parroquia están en pobreza extrema y pobre respectivamente.

Grafico 18. Nivel de Pobreza de la Comunidad (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

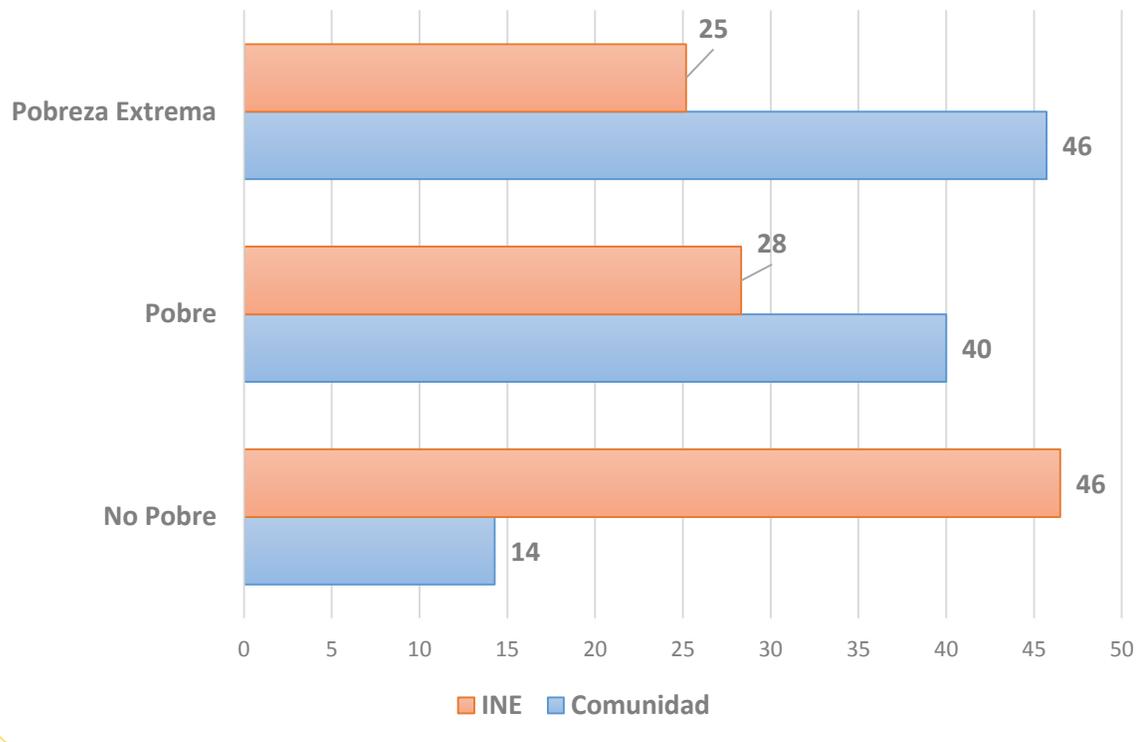


Figura 11. Niño de la Comunidad de Macanilla. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



6.1 Aspecto Social Analizado a través de Correspondencia Múltiple

Para la aplicación del análisis de componentes principales múltiples se seleccionaron diez variables que conforman el aspecto social, tales como: 1. Cantidad de hogares por vivienda, 2. Número de personas por vivienda, 3. Tiempo de permanencia del productor en la unidad de producción, 4. Procedencia del productor, 5. Nivel de instrucción del padre, 6. Grado educativo de la madre, 7. Participación del hombre a labores agrícolas, 8. Participación de la mujer en el trabajo del campo, 9. Actividades no agrícolas, 10. Nivel de pobreza.

El Cuadro 12. Muestra la distribución de los valores propios de los componentes principales que proporcionaron aportes a la variabilidad total; estas son combinaciones lineales de las variables que hacen máxima su varianza y se obtiene a través de los valores y vectores propios de la matriz de correlación (Bolívar, 2008); dicho análisis permitirá eliminar aquellas variables que aporten poco al sistema, en consecuencia podría estar ocasionando una distorsión para el análisis. En el aspecto social son cinco componentes que aportan con el 83%, lo que significa que dicha técnica redujo la cantidad de variables a cinco, en consecuencia estas explicarían la misma información que se podría lograr a partir de la base de datos originales.

Cuadro 12. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza

Componente	Valor	Proporción	Proporción Acumulado
1	2,54	0,25	0,25
2	2,18	0,22	0,47
3	1,38	0,14	0,61
4	1,26	0,13	0,74
5	0,91	0,09	0,83
6	0,54	0,05	0,88
7	0,43	0,04	0,92
8	0,38	0,04	0,96
9	0,28	0,03	0,99
10	0,12	0,01	1

En el Cuadro 13 se aprecia la contribución de una variable en cada componente y señala la correlación entre el factor y la variable original, lo que significa que a mayor valor absoluto de la misma, más importante es tal elemento al componente; por consiguiente se observa que los factores que tienen mayor incidencia dentro del aspecto social son: el grado educativo de la mujer con el 78%, seguido por el nivel de pobreza con un 70%, luego la participación del hombre en los manejos agronómicos con 64% y por último se encuentran las actividades no agrícolas en un 59% y la mano de obra femenina dentro las labores del campo con el 40%.

Cuadro 13. Vectores Originales de la Matriz de Correlación

Variables	CP 1	CP 2	CP 3
CHV	-0,39	0,14	0,23
CPV	-0,37	-0,61	0,15
TU	0,32	0,69	0,12
OF	0,14	-0,37	0,65
NP	-0,32	0,64	0,52
NM	0,78	0,29	0,18
A1	0,64	-0,66	-0,22
A2	-0,4	-0,39	0,52
NA	0,59	-0,29	0,46
NBI	0,7	0,09	0,17

Correlación cofenética= 0,873

Además el paquete estadístico de Infostat transformó las variables originales en gráfico, a partir de las cinco principales variables; por consiguiente, dicho

Grafico 19, indica que para el aspecto social el sistema de producción de mandarina de la parroquia el Café está conformado por cuatro tipos de familias, que se describen a continuación:

1. Las familias que se ubican en el sector A, son aquellas que presentan mejores condiciones sociales, ya que se encuentran fuera del umbral de pobreza, la madre tiene un grado educativo alto, la vivienda se caracteriza por presentar paredes de bloques frisado tanto de un lado como por ambos lados, además de tener un techo que va desde acerolit a platabanda, y están conformados por tres a cuatro personas por vivienda.

2. Los productores del Área B, llevan a cabo la adopción de tecnología, ya que el hombre presentan una alta participación dentro de la unidad de producción, por tanto realizan un mayor número de manejos agronómicos, además son aquellos que se encuentran involucrados en actividades no agrícolas.
3. Los que se encuentran en el sector C son las familias rurales en condición de pobreza a pobreza extrema, los padres muestran un grado de instrucción muy bajo, ya que no han culminado con la educación primaria, las condiciones de la vivienda son inadecuados, ya que están constituidas por paredes de bloque no frisados y con techo de lámina de zinc, también presentan ausencia de servicios públicos, tales como: agua potable y recolección de excretas, las familias están conformadas en promedio por seis personas y la mujer es la que presenta mayor participación en las actividades agrícolas de la finca principalmente en la cosecha.
4. El sector D se encuentran aquellas familias donde la mujer es la jefa del hogar, la misma no presenta estudio de primaria (Analfabetas), los hijos son los que tienen mayor participación en las unidades de producción, además de encontrarse en condición de pobreza a pobreza extrema, las viviendas son de tipo rancho sin ningún tipo de servicio público y están constituida por menos de tres personas.

Las condiciones de vida que presentan las familias rurales del C y D, coincide con lo que menciona Medina *et al.*,(2008) la presencia de familias en condición de pobreza a pobreza extrema, se debe principalmente a factores como el nivel educativo, en este sentido debe concienciar a la comunidad sobre la repercusión que puede tener un bajo nivel de formación social sobre los niveles de vida de los pobladores del área rural; Lorenzana (2001) también expresa que las destrezas son necesarias, no solo para incrementar la productividad humana, sino también para aumentar su capacidad para afrontar los desafíos de problemas cotidiano.

7.1. Margen Bruto (Bs/ha) de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina en la Región de Barlovento.

Ésta variable servirá como base para medir el comportamiento desde el punto de vista económico del sistema en estudio para el período Febrero 2012-Febrero 2013; resulta de sustraer al ingreso bruto (Bs/ha), los costos variables, es de destacar que dichos resultados se aproximan a los de ganancia neta, ya que dicho sistema es de baja inversión, y por ende los costos fijos son muy bajos, estimando en menos de 2% de los costos variables.

Sin embargo, para lograr una mejor percepción de la situación económica del sistema de producción de mandarina, fue necesario realizar una tipificación de los productores, y de ésta manera lograr obtener una caracterización y por ende un análisis de cada uno de ellos; para obtener dichos grupos se utilizó la herramienta estadística de intervalo de confianza (IC) al 95%, la cual Webster (2001), lo define como un conjunto de valores obtenidos a partir de los datos muestrales, a ésta se le conoce como nivel de confianza, por lo tanto ésta técnica estadística presenta límites de confianza construidas por la desviación estándar, por consiguiente, la suma de la media con la cantidad (IC) se logra obtener el límite superior y la resta de las mismas se obtiene el límite inferior.

De acuerdo a lo antes dicho, se obtendrán tres tipos de productores, el primero estará conformado por aquellos que se encuentre dentro de los límites inferiores, el segundo lo constituirán los mandarineros que estén entre los límites inferiores y superiores, y el tercer grupo serán los que ocupen el rango del límite superior.

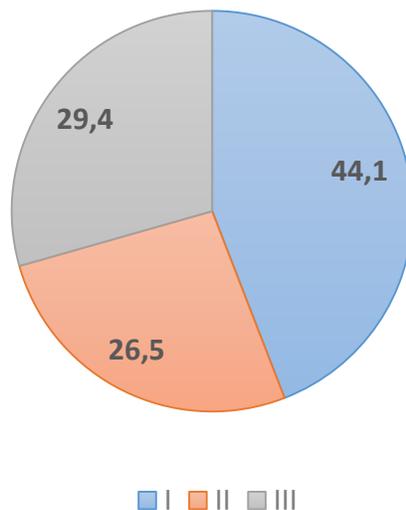
En éste sentido, el Cuadro 14 muestra que los productores tipo I presentan los valores más bajos con una media de 3.250 Bs/ha, y constituyen el 44,1% del total de agricultores (Grafico 20).

Por otra parte, los tipo II y III, tienen un promedio de 9.995 Bs/ha y 23.734 Bs/ha, representando el 26,5 y 29,4% respectivamente; sin embargo, para lograr obtener una mejor percepción del margen bruto obtenido en el estudio, es necesario observar la incidencia de otros factores, ya que dicho indicador económico depende de ellas, siendo estas variables la productividad y los precios de los productos (Ortega, 2000).

Cuadro 14. Margen Bruto Promedio (Bs/ha) por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Límites del Margen Bruto (Bs/ha)	Promedio por Tipo (Bs/ha)
I	≤ 7.587	3.250
II	$> 7.587 < 14.534$	9.995
III	≥ 14.534	23.734

Grafico 20. Distribución Proporcional por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



En cuanto a la productividad, se obtuvo que el 89,5% de los productores tipo I presentan una superficie cosechada con una media de 0,7ha, seguidos por los tipo II, donde el 71,4% de ellos presentan una superficie promedio de 2,7ha, y por último se encuentran los tipo III, donde el 50% de estos productores tienen una superficie promedio de 8ha (Cuadro 15); por lo que Baquero *et al.*, (2007) expresan que aquellas agriculturas con un acceso limitado a tierra y agua, estarán sujetos a bajos niveles de productividad y por consecuencia a Ingreso insuficientes para satisfacer las necesidades familiares.

Siendo los productores tipo I los presentan la menor superficie cosechada del sistema de producción con un promedio de 0,7 ha, además de ser aquellos que tienen menos posibilidad de acceder a políticas públicas, que están dirigidas a estimular la producción, y por ende logran cultivar menos áreas, conllevándolos

a obtener resultados económicos desfavorables; Baquero *et al.*, (2007) y FAO (2012), mencionan que la subvaloración de los pequeños productores se ha traducido en políticas y programas sectoriales que no han llegado a cubrir en forma eficiente a éstas familias rurales, ya que no toman en cuenta la enorme heterogeneidad y diferenciación existente dentro de éste segmento poblacional y productivo, siendo los beneficios como: créditos, tierra y agua, captados por productores ya consolidados; por esta razón, gran parte de la agricultura familiar quedará destinada a sobrellevar los insuficientes niveles de ingresos producto de su actividad agrícola ineficaz.

Cuadro 15. Proporción de Productores y Superficie Cosechada promedio (ha) por Unidad de Producción. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	%	ha	%	ha	%	Ha
I	89,5	0,7	10,5	2,4		
II	14,3	0,9	71,4	2,7	14,3	7,5
III			50	2,2	50	8

7.2 Análisis del Margen Bruto por Unidad de producción (Bs/UP)

Ésta variable es el resultante de la multiplicación del margen bruto (Bs/ha) y la superficie cosechada (ha); se observa que los productores tipo I son los que presentan los valores más bajos con una media de 2.275 Bs/UP, con respecto a los Tipo II y III, representan el promedios de 26.986 Bs/UP y 189.876/UP Bs (Cuadro 16); para realizar el siguiente análisis se tomó como referencia los valores que obtuvieron los productores tipo II, ya que éste grupo se aproxima a la media poblacional, obteniéndose que los resultados de los productores Tipo I representan el 8,4% del margen bruto que generaron los tipo II, a diferencia de los tipo III que alcanzaron 7 veces al promedio del margen bruto que obtuvieron los tipo II.

Cuadro 16. Margen Bruto Promedio por Unidad de Producción. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Margen Bruto (Bs/UP)
I	2.275
II	26.986
III	189.876

En la búsqueda de un referencial para analizar los resultados por UP de los Márgenes Brutos (Bs/UP) se estimó el ingreso anual por salarios mínimos del período estudiado, el cual resultó de 22.500 Bs/año (Anexo 5), llegando a los siguientes resultados: el productor Tipo III son los que presentan los máximos valores, ya que sus márgenes brutos son 844% por encima del salario mínimo anual, los Tipo II obtiene de MB un 20% más del salario mínimo anual y el productor Tipo I apenas recibe de beneficio (MB) el equivalente al 10% del salario mínimo, por lo que se demuestra el nivel marginal que presentan éste último grupo de productores, en consecuencia éstas familias presentaran fuertes limitaciones para cubrir sus necesidades básicas materiales, sociales, intelectuales y productivas. Además se ratifica los resultados de los índices de necesidades básicas insatisfechas (punto 5.3), confirmándose a través de este análisis una situación de pobreza extrema, donde el productor y su familia no puede cubrir ni siquiera sus necesidades alimentarias.

8. Comercialización y Período de Cosecha del Cultivo de Mandarina

Esta actividad consiste en un conjunto de operaciones físicas y económicas relativas a la movilización de un producto, desde donde se produce hasta al lugar en el que se encuentra el consumidor final (Saavedra, 2000, Caldentey y Giménez, 2004); además incluye la manipulación, clasificación, almacenamiento, empaque y transporte, las operaciones económicas referentes a la compra venta del productor y la fijación del precio (Saavedra, 2000).

El estudio arroja que el 100% de los productores trasladan las frutas de mandarinas a mercados de productores que se encuentran en la entrada de Salmerón y Chuspita, pertenecientes al Municipio Zamora del Estado Miranda; dicho resultado coincide con lo que expresa Gadea (2009), la mayoría de estos horticultores venden dicho cítrico en un 98% en las poblaciones antes

mencionadas; por otra parte Mendoza (1985), indica que en este tipo de mercado existe participación directa de los productores.

Figura 12 y 13. Mercado de Productores, Entrada de la Comunidad de Salmerón. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



Todos los horticultores mencionaron que dicho mercado de productores les exige que las frutas de mandarinas estén debidamente clasificadas por tamaño y empacadas en cestas plásticas, esta actividad es realizada por las personas que cosechan dicha fruta y la clasifica según su tamaño, existiendo dos tipos, tales como: 1. Grande: Es aquel fruto que presenta un diámetro superior a los 65 mm, además que su peso en cesta llega a alcanzar unos 30 kg aproximadamente y las otras son las Menudas: Que son aquellas tangerinas con diámetros inferiores a los 65 mm, además pueden conseguir un peso total de 35 kg por cesta; Gadea (2009) y Avila (2008), mencionan que los mandarineros pertenecientes a la Parroquia el Café, en todos los casos, son los que llevan a cabo esta labor, separándolas en grandes (Diámetro ≥ 68 mm) y en menudas (Diámetro < 68 mm).

Figura 14 y 15. Labores de Clasificación y Empacado en Cesta. Fruto de Mandarina. Unidad de Producción El Mahomo. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



En cuanto a la época de cosecha, todos los entrevistados señalaron que las misma se inicia entre los finales de septiembre y primeros días de octubre, culminando a mediados del mes de febrero, por lo que su tiempo de duración es de aproximadamente 5 meses, estos resultados concuerdan a lo reportado por Gadea (2009), Morín (1985), Leal (2013) indica que el período de cosecha de la zona en estudio es estacional, ya que se encuentra concentra entre los meses de septiembre y febrero.

Figura 16. Frutas de Mandarinas Empacadas en Cestas de Plástico. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



8.1 Período de Ventas y Comportamiento del Precio

Todos los encuestados expresaron que el período de ventas de la mandarina ésta comprendida principalmente a partir del 15 de octubre hasta el 31 de diciembre, tiene una pausa en los primeros días del nuevo año, por lo que inician las ventas el 16 de enero hasta el 29 de febrero, días donde comienza a culminarse la cosecha; por consiguiente el estudio dividió en cuatro períodos, con el objeto de obtener una percepción del comportamiento estacional de los precios y volumen de producción (Cuadro 17).

Cuadro 17. Períodos de la Época de Cosecha de mandarinas. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Períodos	Fechas
I	15 Oct - 15 Nov
II	16 Nov - 15 Dic
III	16 Dic - 31 Dic
IV	16 Ene - 15 Feb

En los períodos de ventas analizados los productores en estudio alcanzaron un volumen de producción de aproximadamente 761.660 kg, donde la mayor proporción se cosechó en el período III (35%) (Grafico 21), ésta se encuentra comprendida entre el 16 y 31 de Diciembre, seguido por la etapa II con un 25%, ésta oscila entre el 16 de Noviembre y 15 del siguiente mes, en consecuencia, las fechas antes dichas concentran el 60% de la producción, además es la mandarina de tipo grande la que presenta mayor proporción para estos períodos con un 36,6% (Grafico 22).

Grafico 21. Porcentajes de Cosecha de Mandarina por Períodos. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

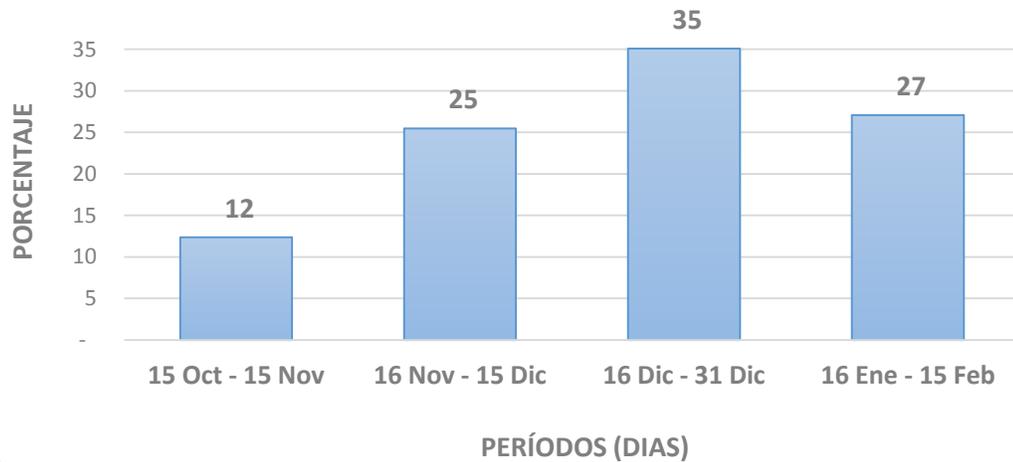
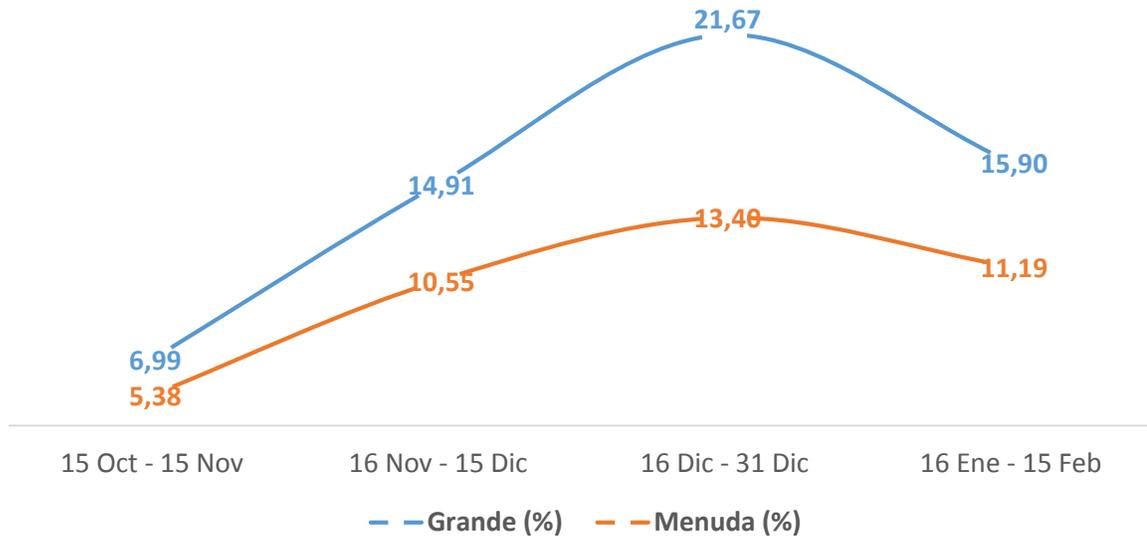


Figura 17. Plantaciones de Mandarina en la Comunidad de Macanilla de Fecha: 19-12-12. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



**GRAFICO 22. VOLUMEN (%) DE MANDARINA POR PERÍODO Y TIPO.
PARROQUIA EL CAFÉ, MUNICIPIO ACEVEDO. ESTADO MIRANDA.
PERÍODO 2012-2013.**



En cuanto al precio, en todos los casos en los mercados de productores (Salmeron y Chuspita) los precios son establecidos por los compradores (camioneros), que trasladan el producto a los mercados mayoristas del país y de ahí lo distribuyen a los detallistas, dicho resultado es similar a lo reportado por Gadea (2009), el 100% de los precios los coloca el intermediario, además coincide con lo que señala Samuelson (2005), el cual indica que los compradores y vendedores puedan alcanzar precios aceptables, sin embargo el mismo estará determinado por el mercado.

El promedio general de los precios del fruto de mandarina fue de 3,52 Bs/kg, observándose que el mayor valor se presentó para el período del 15 de octubre al 15 de noviembre con un 4,17 Bs/kg, siendo la mandarina tipo grande la que obtuvo el precio más alto con 5,83 Bs/kg, y la menuda mostro un monto de

2,50 Bs/kg, con una diferencia de precio de 3,33 Bs/kg (Cuadro 18); además el 100% de los entrevistados mencionaron que para estas fechas se inicia la maduración de los frutos y se comienza en baja proporción las actividades de cosecha.

Los precios más bajos fueron para los períodos II y III, con un 3,23 y 3,27 Bs/kg respectivamente, estos períodos coinciden con la plena producción de la tangerina.

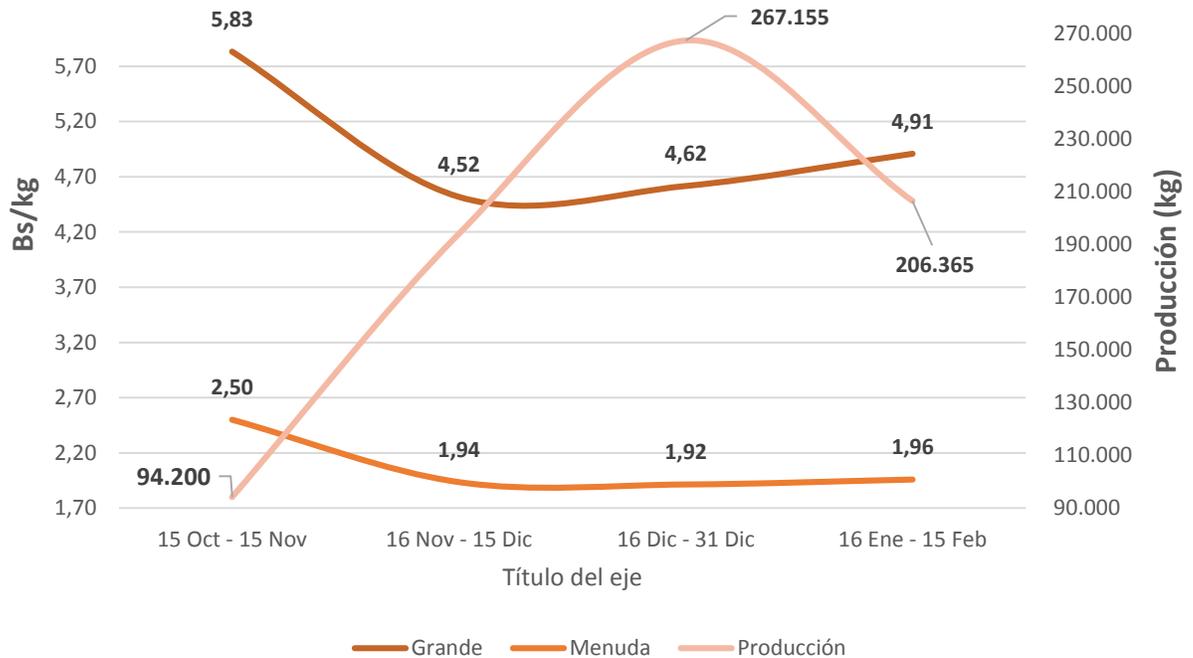
Cuadro 18. Precios Promedio del Fruto de Mandarina (Bs/kg). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Períodos	Precios Promedios (Bs/Kg)			
	Grande	Menuda	Diferencia Precio	Precio Promedio (Bs)
15 Oct - 15 Nov	5,83	2,50	3,33	4,17
16 Nov - 15 Dic	4,52	1,94	2,58	3,23
16 Dic - 31 Dic	4,62	1,92	2,70	3,27
16 Ene - 15 Feb	4,91	1,96	2,95	3,43
Precio Promedio (Bs)	4,97	2,08	2,89	3,52

Por tanto, al establecer la relación entre el volumen de producción (kg) y los precios (Bs/kg) de los frutos de mandarinas durante el período de cosecha, se evidencia que el comportamiento de los precios del sistema en estudio, está determinado principalmente por la cantidad de kilogramos de cítricos que llegaran al mercado de productores, por ende los valores más altos se observan en las fechas donde comienza la maduración del mismo, ya que no existen los volúmenes necesarios de mandarina para satisfacer la demanda; sin embargo, se observa todo lo contrario para el momento que la zona en estudio alcanza la plena producción; cuya situación se debe a un exceso de oferta (Grafico 23); Samuelson (2005), señala que éste tipo de fenómenos ocurren cuando la cantidad ofrecida es superior a la cantidad demandada, por consiguiente sucede una saturación del mercado, trayendo como consecuencia una disminución de los precios, porque la cosecha se concentra en dos períodos bien definidos cuando los frutos están en condiciones de óptima calidad, a partir de dicho momento la fruta inicia su deterioro, no dejando margen de tiempo para esperar y las opciones de almacenamiento en frío son muy costosas y no existe infraestructura para ello.

Además, Gadea (2009) expresa, que los precios de mandarina en la región mirandina dependen de la época de cosecha, comportándose según la teoría de la oferta y la demanda, por tanto ocurre una mayor oferta y por efecto logran obtener menores precios; por otra parte, Rodríguez (1994), indica que los precios tenderán a moverse en la misma dirección en que se mueva la demanda y en dirección opuesta al de la oferta, en la situación de un incremento de la oferta en mayor proporción que la demanda ocasionaría una disminución de los precios del bien.

Grafico 23. Producción (kg) vs Precios (Bs) de la Mandarina. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



9. Costos Variables de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina en la Región de Barlovento.

Los costos servirán como base para medir tanto el uso de insumos como la aplicación de prácticas agronómicas, durante el período Febrero 2012 a Febrero 2013.

El sistema de producción se caracteriza por realizar inversiones primordialmente en establecimiento de plantas, por lo que presenta muy baja inversión en maquinarias, equipos e infraestructura, tales como: galpones, pozos profundos, cercas, tractores, entre otros; por tanto los valores de depreciación

(costos fijos) resultan irrelevantes en comparación a los costos variables, por tal razón los costos fijos no serán considerados para el análisis económico.

Este sistema productivo se caracteriza por presentar plantaciones establecidas en relieves muy irregulares, con pendientes de 20% aproximadamente; para realizar de manera eficiente las actividades de cosecha, es necesario la utilización de animales como las mulas, ya que estos equinos facilitan el traslado de las frutas desde las plantaciones hasta el lugar de clasificación, que por lo general se encuentra ubicado en un sector de la unidad de producción de fácil acceso para los vehículos de cargas; por lo tanto los costos de dicha actividad se incluirán a las labores de cosecha.

Los costos de producción promedio del sistema en estudio son de 9.157 Bs/ha, siendo la cosecha las actividades de mayor peso dentro de la estructura de costo con un 39,8%, seguido por los costos de flete de cosecha y mano de obra, con 25,9% y 24% respectivamente, y por último está la compra de insumos con 10,4% (Cuadro 19).

Cuadro 19. Costos Promedios de Producción del Sistema de Producción de Mandarina. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)	%
Insumos				953	10,4
Fertilizantes				382	4,2
Urea	kg	192	0,9	173	
Formula Completa	kg	232	0,9	209	
Ctrol de maleza (Glyphosato)	l	7,4	59,5	441	4,8
Ctrol de Plaga y Enf. (Fungicida)	l	1,9	70	130	1,4
Mano de Obra				2.196	24,0
Fertilización	Jornal	5	116	580	6,3
Ctrol Maleza				1.404	15,3
Manual	Jornal	8	117	936	
Químico	Jornal	4	117	468	
Ctrol de Plaga y Enf.	Jornal	6	132	792	8,6
Cosecha				3.640	39,8
Recolección de frutos	Jornal	11	195	2.145	
Traslado en Animal	kg	3.935	0,38	1.495	
Otros				2.368	25,9
Flete de Cosecha (Vehículo)	kg	4.554	0,52	2.368	
Total (Bs)				9.157	100

A través de la estructura de costo, se evidencia que el sistema productivo de mandarina se desarrolla mediante la poca utilización de insumos y de prácticas agronómicas, ya que éstas actividades representan el 10,4% de los costos de producción, siendo el herbicida (Glyphosato) el que presenta la mayor proporción del grupo con 4,8%, siguiéndole los fertilizantes y fungicidas con 4,2% y 1,4% respectivamente; dicha situación podría estar afectando la eficiencia productiva de las plantaciones, principalmente en el caso de la baja aplicación de fertilizantes, por lo que no se logran satisfacer las necesidades nutricionales de las plantas; Casanova *et al.*, 1993, señalan que la cordillera centro-oriental del país, se caracteriza por presentar suelos predominantemente ácidos y de baja fertilidad, siendo estos cultivados primordialmente con café, hortalizas y frutales, dichas limitantes son parcial o totalmente superables dependiendo de la existencia y adaptación de sus soluciones por parte de los productores, siempre y cuando manejen su actividad agrícola con criterios de rentabilidad y por ende lograr alcanzar una prospección del potencial agroecológico de las tierras para la agricultura.

Figura 18. Cosecha y Traslado de Mandarina en mulas. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



Figura 19 y 20. Labores de Cosecha de Mandarinas. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



Los productores tipo III presentan el costo variable más alto del sistema en estudio con un monto de 13.110 Bs/ha ; seguido por los tipo II con 10.585 Bs/ha y I con 5.798 Bs/ha (Cuadro 20); la actividad de cosecha es la que refleja los más altos valores dentro de la estructura de costo de los tres grupos de productores; siendo los tipo III y II los que presentan los mayores costos para dicha labor con 48,1% y 45,2% respectivamente (Cuadro 21) (Anexo 6,7 y 8), y

esto se debe principalmente a los niveles de producción que alcanzaron dichos productores durante el período estudiado, ya que fueron los que obtuvieron los mayores cantidades de frutos por unidad de superficie, y por ende fue la práctica que requirió el empleo de más número de jornales por hectárea del sistema, en el que los tipo III utilizaron 17 jornales y los II 13 jornales (Cuadro 22), es de destacar que ambos emplearon tanto mano de obra familiar como asalariada en un 50% y 38,5% respectivamente (Cuadro 23); por lo que es importante mencionar que ninguno de los mandarineros poseen trabajadores fijos sino jornaleros a destajo

En cuanto a los productores tipo I, la actividad que tiene mayor proporción en los costos de producción es la cosecha con 31,1% (Cuadro 21); pero la práctica de control de maleza es donde emplean el más alto número de jornales por hectárea año con 9 y ésta representa el 17,4% de los costos (Cuadro 22), siendo la mano de obra familiar la más utilizada por ellos en un 61,5% (Cuadro 23).

Autores como Baquero *et al.*, (2007), señalan que existe una heterogeneidad en la agricultura familiar, la cual se pueden distinguir las siguientes: 1. De Subsistencia (AFS), 2. En Transición (AFT) y 3. Consolidada (AFC); en base a los costos variables los productores tipo I, según la FAO (2012), corresponden a una agricultura familiar de subsistencia, debido que sus unidades de producción presenta bajo gastos en cuanto a las labores agrícolas, ya que se caracterizan por vivir en las parcelas, utilizan mano de obra familiar como única fuerza de trabajo, son de baja productividad y además que las extensiones de tierras no superan los 1,5 ha; también Dixon *et al.*, (2001), expresa que la escasa infraestructuras económicas y sociales en las áreas rurales determinan los costos de transporte y la disponibilidad de servicios que podrían tener acceso la familia agrícola.

**Cuadro 20. Costos Variables Promedios (Bs/ha) por Tipo de Productor.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Variables	I	II	III
Insumos	831	805	1.106
Mano de Obra	1.578	1.928	1.706
Cosecha	1.801	4.783	6.309
Otros	1.588	3.069	3.990
Total (Bs)	5.798	10.585	13.110

**Cuadro 21. Porcentajes de los Costos Variables por Tipo de Productor.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Variables	I	II	III
Insumos (%)	14,3	7,6	8,4
Mano de Obra (%)	27,2	18,2	13,0
Cosecha (%)	31,1	45,2	48,1
Otros (%)	27,4	29,0	30,4

**Cuadro 22. Número de Jornales por Hectárea Año por Tipo de productor.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Actividad	I	II	III
Fertilización	5	5	7
Ctrol Maleza	9	11	9
Ctrol de Plaga y Enf.		5	4
Cosecha	6	13	17
Total (Jornales)	20	34	37

Cuadro 23. Proporción de la Mano de Obra Empleada por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Tipo de Mano de Obra Empleada (%)		
	Familiar	Asalariada	Asalariada-Familiar
I	61,5	23,1	15,4
II	38,5	38,5	23,1
III	50	50	0

11. Análisis del Costos Unitarios

Samuelson (2005) lo define como aquella situación, donde la empresa produce y vende un volumen necesario, que sólo le permite cubrir la totalidad de sus costos, de tal manera es aquel costos del bien que no produce utilidades ni pérdidas; por tanto si ella logra producir y vender un volumen de productos a un precio superior a ésta variable, obtendrá ganancias; por lo contrario sufrirá pérdidas, por consiguiente este indicador se obtiene a través de la relación de los costos variables (Bs/ha) entre la producción (kg/ha).

El costo unitario alcanzado por el sistema en estudios es de 2,03 Bs/kg, siendo un 73,4% inferior a los precios promedios, lo que significa que los productores cubrieron totalmente los costos de producción, y además obtuvieron ganancias de 1,5 Bolívares por cada kilogramo de fruto vendido (Grafico 24).

Los productores tipo III tienen el costo unitario más bajo del sistema con 1,84 Bs/kg, siendo 95,5% inferior a los precios promedios, demostrándose que éste grupo de productores son los que muestran los mejores resultados económicos, ya que lograron obtener las máximas ganancias por kilogramo de mandarina vendida con 1,68 Bs/kg; en cuanto a los tipo II y I, obtuvieron unos costo unitario de 2,35 Bs/kg y 2,41 Bs/kg, representando un 49,8% y 46,1% respectivamente, por debajo de los precios promedios (Grafico 25).

De acuerdo a los resultados antes dichos, se pone en evidencia que el margen bruto depende significativamente de las variables precios y productividad, por lo que el estudio mostró que los productores que alcanzaron mejores valores de dicho indicador económico presentaron una mayor superficie cosechada, además de alcanzar los mejores precios de ventas; Gadea (2009) expresa que el 90% de estos productores venden las cestas de dicha fruta a los mayoristas e

intermediarios de su confianza, ya que presentan relaciones comerciales de varios años, por lo cual han logrado acuerdos en cuanto a los volúmenes de ventas y por ende logran obtener mejores precios del producto.

Grafico 24. Relación entre el Costo Unitario y Precio Promedio (Bs/kg). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

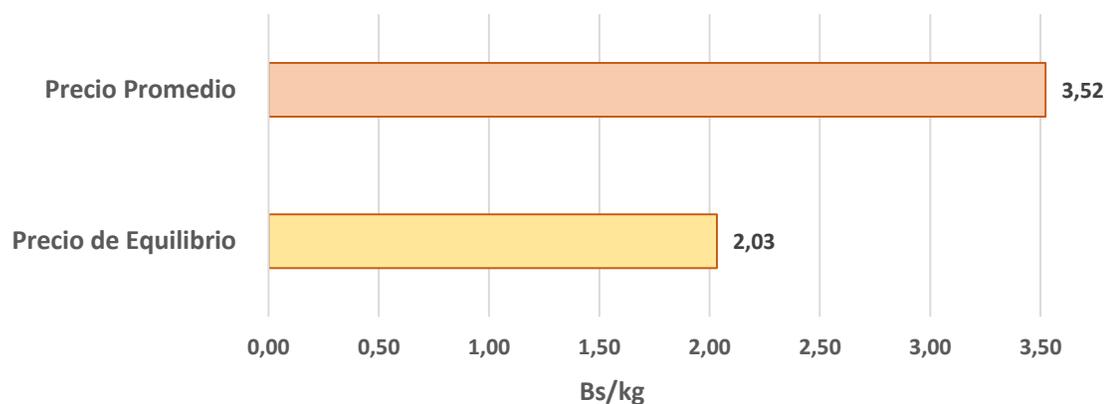
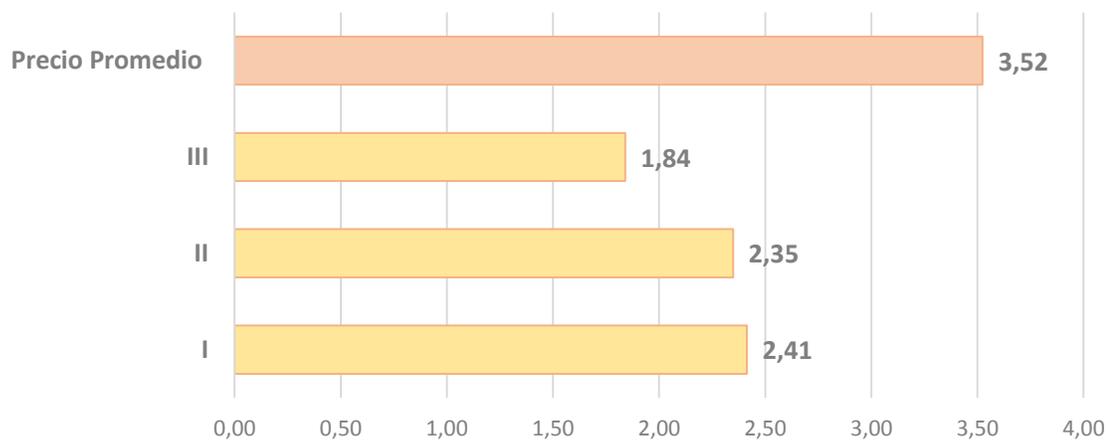


Grafico 25. Relación entre el Precio Promedio y los Costos Unitarios por Tipo de Productor (Bs/kg). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



12. Financiamiento para Productores

El crédito es fundamental para la operación de cualquier sistema de producción agraria y para invertir en innovaciones tecnológicas agrícola (CIMMYT, 1993; FAO, 2013); en éste sentido, solamente el 41% de los cultivadores de mandarina de la zona en estudio percibieron financiamiento (Grafico 26), siendo los menos privilegiados los productores tipo I y II, ya que el 38,5% (Grafico 27) recibieron financiamiento para el trabajo de dicho cultivo, a diferencia de los tipo III que el 50% de ellos recibieron de éste beneficio; Baquero *et al.*, (2007), mencionan que las AFS y la AFT tiene acceso casi nulo en al acceso a recursos financieros; La AFC, muestra algún nivel de acceso pero claramente insuficiente, lo que evidencia el limitado desarrollo de los mercados financieros en las áreas rurales en todos los países de Latinoamérica; por otro lado, Medina *et al.*,(2008), indican que los créditos son un mecanismo de estímulo productivo para los pequeños productores agrícolas.

Grafico 26. Productores con Financiamiento para el Cultivo de Mandarina (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

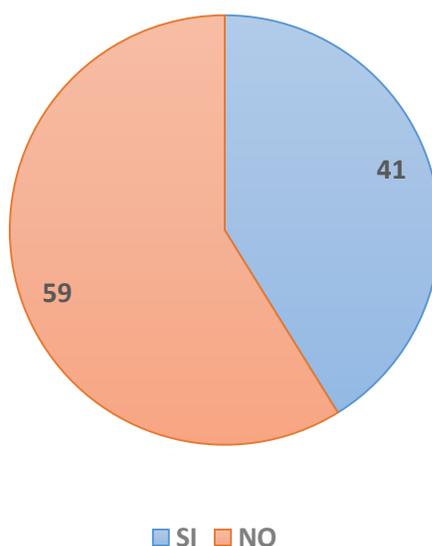
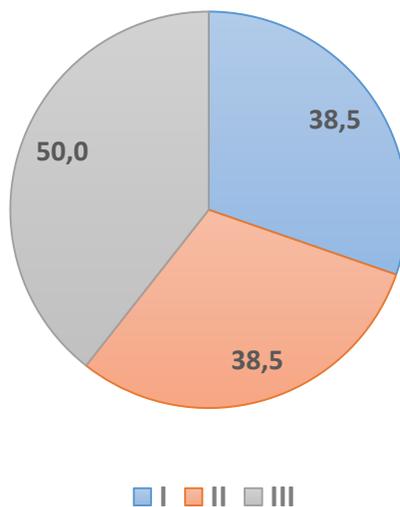


Grafico 27. Porcentaje de Productores con Créditos Agrícolas por Tipo de Agricultor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



13. Aspecto Económico Analizado a través de Correspondencia Múltiple

Para la aplicación de éste análisis se seleccionaron las variables de mayor relevancia para el aspecto económico, siendo éstas: 1. Costo Variables (Bs/ha), 2. Margen Bruto (Bs/ha), 3. Ingresos por ventas de mandarina grande, 4. Ingresos por ventas de mandarina menuda, 5. Otorgamiento de créditos agrícolas, 6. Precio de venta de la mandarina grande, 7. Precio de venta de la mandarina menuda, 8. Tipo de mano de obra empleada.

Son cuatro variables las que contribuyen con el 86% de variabilidad total en el aspecto económico, lo que significa que estas variables aportaran la misma

información que puede suministrar la base de datos original del aspecto en estudio, por consiguiente el análisis se realizara a partir de ellos (Cuadro 24).

Cuadro 24. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza

Componentes	Valor	Proporción	Proporción Acumulada
1	3,46	0,43	0,43
2	1,42	0,18	0,61
3	1,12	0,14	0,75
4	0,88	0,11	0,86
5	0,52	0,06	0,92
6	0,32	0,04	0,96
7	0,18	0,02	0,99
8	0,11	0,01	1

El Cuadro 25, muestra los aportes de las variables en cada componente; por tanto los factores que tienen mayor incidencia dentro del aspecto económico son: Margen bruto (Bs/ha) con 93%, seguido por los ingresos obtenidos por ventas de mandarina grande y menuda con un 87 y 86% respectivamente, luego les sigue el tipo de mano de obra (75%) y otorgamiento de créditos (62%), por último se observan los precios de ventas de tangerinas grandes (56%) y menudas (45%); además dichas variables presentaron un coeficiente de correlación de 0,96.

Cuadro 25. Vectores Originales de la Matriz de Correlación

Variables	CP 1	CP 2	CP 3
CV	0,85	-0,29	-0,17
MB	0,93	0,05	-0,16
I1	0,87	-0,01	-0,27
I2	0,86	-0,24	0,07
Cr	0,12	0,62	-0,05
P1	0,39	0,56	0,45
P2	0,45	0,13	0,75
MO	0,09	0,75	-0,46

Correlación cofenética= 0,960

Así mismo, los resultados antes señalados fueron transformados gráficamente, a través del programa estadístico Infostat, partiendo de aquellas variables que arrojaron mayores aportes; por consiguiente, dicho Grafico 28 nos indica que para el aspecto económico del sistema de producción de mandarina de la parroquia el Café está conformado por tres grupos, que se mencionan a continuación:

- I. El grupo A, se caracteriza por ser aquellos que han logrado obtener mayor acceso a créditos agrícolas para el cultivo de mandarina, además de ser los que más emplean mano de obra asalariada y logran alcanzar los mejores precios de ventas, por ende obtienen unos márgenes brutos que oscilan de medio a altos.

- II. Los que presentan resultados económicos sobresalientes son los que se ubican en el grupo B, ya que muestran unos valores alto margen bruto (Bs/ha), principalmente los provenientes de las ventas por mandarina grande; también son, los que presentan los mayores costos variables.

Por otra parte, se evidencia que las tangerinas de tamaño menudo son las que presentan los precios más bajos, además que los ingresos provenientes por las ventas de las mismas son relativamente lo suficiente para cubrir los costos agronómicos, como fertilización, control de plagas, cosecha y servicio de flete; ya que sus precios se igualan con los costos unitarios (Bs/kg), lo que significa que la mandarina tipo menuda no arroja ningún resultado negativo ni positivo.

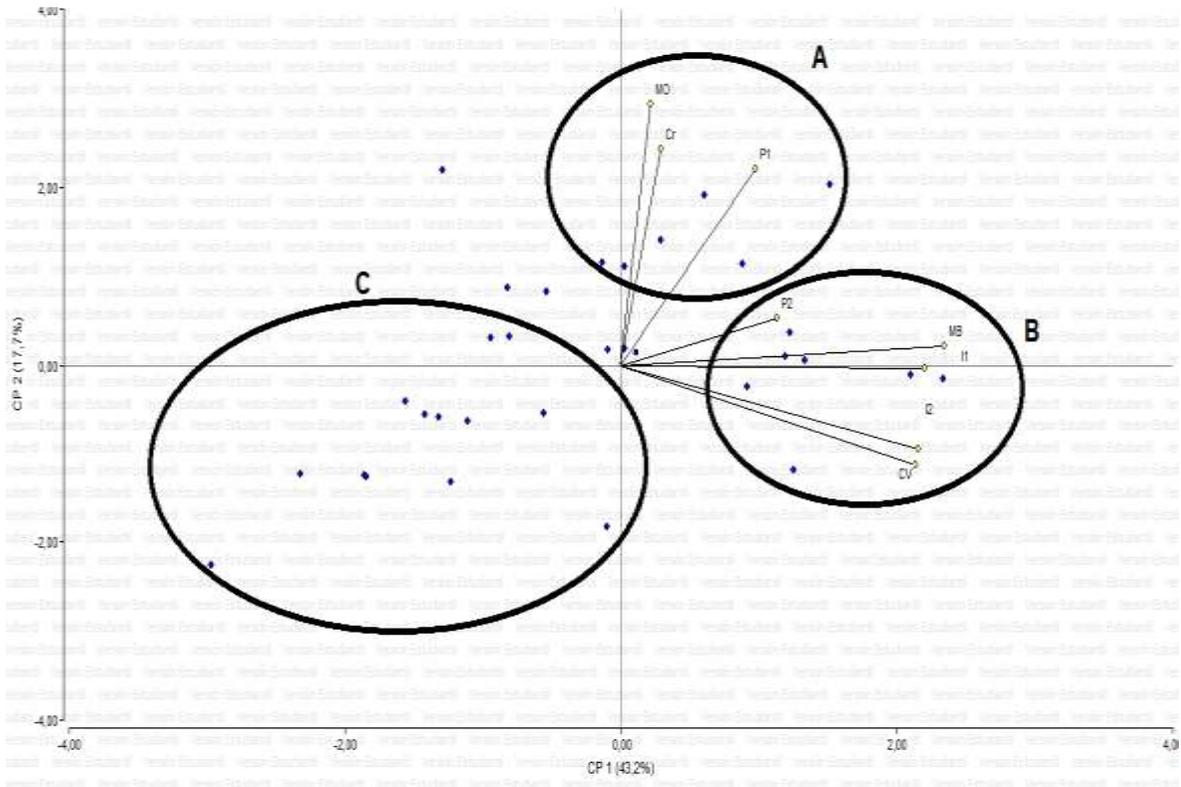
- III. Con respecto al Grupo C, son aquellos que se definen por presentar indicadores económicos negativos, debido a sus bajos ingresos e inferiores márgenes brutos, además no logran alcanzar los mejores precios de mercado con respecto a las ventas por mandarina, también tienden a mostrar menos gastos en las labores agronómicas, por ende la mano de obra que utilizan es de tipo familiar y son los que presentan poco otorgamiento de financiamientos agrícolas.

Lo antes señalado, indica que desde el punto de vista económico el sistema de producción de mandarina de la Región de Barlovento, ésta constituido por tres grupos, que el estudio los clasificó como A, B y C; dichas categorías concuerdan, con lo señalado por Baquero *et al.*, (2007) y FAO (2013), que los denominan como agricultura familiar de subsistencia, transición y consolidada respectivamente, al último de ellos lo identifican por presentar una producción y venta en mercados locales de forma sostenible, no carece de recursos productivos y su dependencia a complementar ingresos es esporádica, además de tener accesos a tecnología y

capitales; por otra parte IICA (2011), los clasifica como agricultura familiar comercial, ya que en la mayoría de los casos el productor vive en el predio o en un sitio urbano intermedio cercano, además contrata mano de obra externa de forma eventual, sus ingresos logran satisfacer las necesidades básicas del hogar y el destino principal de la producción es el mercado.

Sin embargo, para el grupo denominado como agricultura familiar de subsistencia, Baquero *et., al* (2007), FAO (2013), FAO (2012) y IICA (2011), señalan que éste tipo de agricultura presenta un acceso limitado a recursos de tierra y capital, además del uso preponderante de una fuerza de trabajo familiar, siendo el(la) jefe(a) de familia quien participa de manera directa en el proceso productivo; es decir, aun cuando pueda existir cierta división del trabajo, el(la) jefe(a) de familia no asume funciones exclusivas de gerente, sino que es un trabajador más del núcleo familiar. La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos del núcleo familiar, que puede ser complementada con otras actividades no agrícolas que se realizan dentro o fuera de la unidad familiar (Empleos ocasionales); sin embargo, ésta última apenas cubre las necesidades básicas del hogar.

Grafico 28. Tipología de los Grupos existentes en el Aspecto Económico



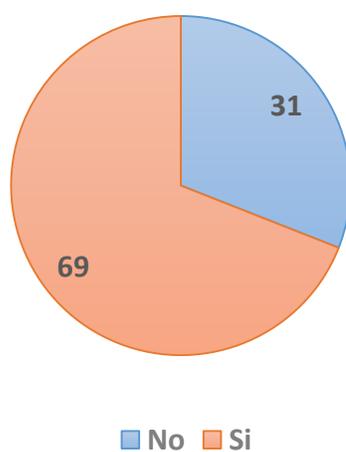
14. Aspecto Técnico

14.1 Fertilización de las Plantaciones de Mandarina

El objeto de la fertilización es suplir los nutrientes que faltan en el suelo, mejorar la producción por árbol, y restituir los elementos minerales extraídos por el cultivo; en éste sentido, el 69% de los productores en estudio realizan dicha práctica agronómica (Grafico 29), donde el 42% de los productores aplican una formula completa (Cuadro 26), cabe mencionar que todos los productores aplican la formulación 10-20-20, el cual lleva el nombre comercial de “cosechero”, ya que

es el único disponible en las agrotiendas más cercanas a la zona de producción; horticultores como los Sres. Tito Machado, Gustavo Castillo y Felix Farfán, expresaron lo siguiente “Compramos éste alimento para las plantas porque es el único que logramos conseguir por aquí, por lo que no tenemos otra posibilidad”; así mismo, ésta es seguida por la urea con 33% y con un 25% se encuentran aquellos que realizan combinaciones de éstos nutrientes.

**Grafico 29. Productores que Realizan Labores de Fertilización (%).
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período
2012-2013.**



Cuadro 26. Tipos de Fertilizantes Utilizados por los Productores que realizan la Práctica. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Fertilizante	%
Urea	33
Formula Completa (10-20-20 CP)	42
Urea y FC	13
FC y Foliar	8
Urea, FC y Foliar	4

El promedio general de las dosis aplicadas por planta es de 0,48 y 0,58 kg/Planta, correspondientes a urea y 10-20-20 (Cuadro 27), sin embargo, para analizar estos resultados se calcularon las cantidades de nutrientes extraídas del suelo por planta y fruto, esto en base a las formulaciones utilizadas por los tipos de productores (Cuadro 28); Avilán (2012), señala que las cantidades de fertilizantes necesarias para las plantaciones de cítricos dependerán de la edad que tengan las plantas, además de las condiciones edáficas donde se encuentren; para el análisis de estos resultados se tomó como referencia las recomendaciones de fertilizantes para plantas con 8 años de edad, ya que el sistema de producción estudiado presenta una alta proporción de plantas con la referida edad; evidenciándose que los aportes nutricionales están muy por debajo a lo que establece el plan de fertilización (Cuadro 29) ; también Avilán *et al.*, (1992), indican

que los frutos producidos por una planta de cítrico extraen del suelo un promedio de 2,22 kg de N, 0,16 kg de P₂O₅ y 1,76 kg de K₂O (Cuadro 28), por lo que dichos valores se encuentra por encima de las cantidades de restitución aplicada por los productores.

Cuadro 27. Dosis Promedio por Tipo de Fertilizante (kg/Planta) y Aportes Nutricionales por Dosis. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Fertilización	Dosis/Planta (kg/Planta)	Contenido de nutrientes en 50 kg(saco) de Fertilizante	Cantidad de Nutrimiento Disponibles (kg/Planta)
Urea	0,48	23 kg N	0,22
10-20-20	0,58	5 kg N 10 kg P ₂ O ₅ 10 kg K ₂ O	0,03 kg N 0,06 kg P ₂ O ₅ 0,06 kg K ₂ O

Cuadro 28. Cantidades de Nutrientes Disponibles por Planta de Acuerdo a las Aplicaciones de Fertilizantes por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Fertilizante	Tipo de Productor			Plan de Fertilización para plantas con 8 años (kg/Planta)	Cantidades de Nutrientes Extraídos por Fruto Fresco (kg/Planta)
	I	II	III		
Urea	0,17	0,19	0,29	0,58-0,88 kg N	2,22 kg N
				0,23-0,35 kg P ₂ O ₅	0,16 Kg P ₂ O ₅
10-20-20	0,08 Kg N 0,15 Kg P ₂ O ₅ 0,15 Kg K ₂ O	0,13 Kg N 0,25 Kg P ₂ O ₅ 0,25 Kg K ₂ O	0,18 Kg N 0,36 Kg P ₂ O ₅ 0,36 Kg K ₂ O	0,97-1,47 kg K ₂ O	1,76 kg K ₂ O

Cuadro 29. Plan de Fertilización, Según Avilán (2012)

.PLAN DE FERTILIZACIÓN (g/planta) PARA EL NARANJO TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LA EDAD Y EL NIVEL DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA (AVILAN, 1985,1988).

Edad (años)	Producción (Kg/planta)	Nitrógeno(N) (a)-(b)	Fósforo(P ₂ O ₅) (a)-(b)	Potasio(K ₂ O) (a)-(b)	Relación N-P-K (N=1)
2	8	40-60	15-25	65-100	1-0, 3-1, 6
4	52	260-390	100-160	360-550	1-0, 3-1, 6
6	75	370-560	150-230	620-940	1-0, 3-1, 6
8	117	560-860	230-350	970-1475	1-0, 3-1, 6
10	160	790-1200	320-480	1330-2015	1-0, 3-1, 6
12	160	790-1200	320-480	1330-2015	1-0, 3-1, 6
14	155	770-1160	300-460	1280-1950	1-0, 3-1, 6
16	155	770-1160	300-460	1280-1950	1-0, 3-1, 6
18	130	640-960	260-390	1060-1640	1-0, 3-1, 6
20	130	640-960	260-390	1060-1640	1-0, 3-1, 6

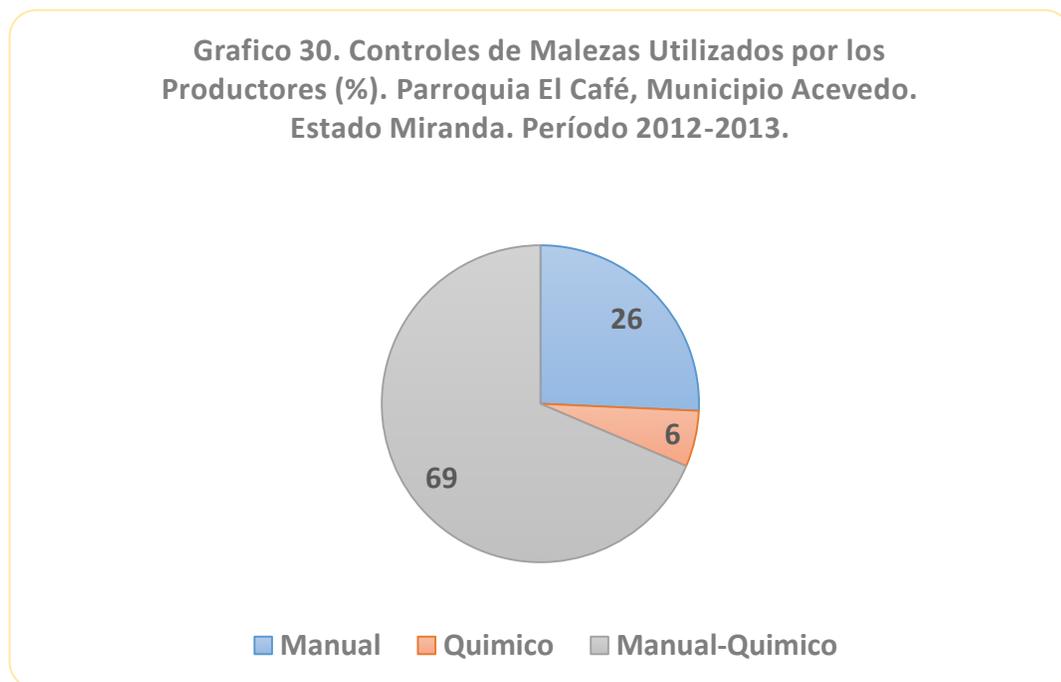
(a): Nivel mínimo (b): Nivel máximo

Los productores que fertilizan lo hacen una vez al año, después de la salida de cosecha, en los meses de febrero y marzo; las mayores aplicaciones de macronutrientes la realizan los productores tipo III, seguidos por los horticultores II y I; sin embargo, los valores de cada uno de ellos se encuentran por debajo a las tasa de extracción de nutrientes realizadas por una planta de cítricos según Avilán *et al.*, (1992) (Cuadro 28); esto significa que las aplicaciones ejecutadas por los productores no logran cubrir las cantidades de nutrimentos que requiere una planta; ésta situación se encuentra muy ligada al desconocimiento que tienen los productores referente a las necesidades nutritivas demandadas por las plantas, ya que el 100% de los entrevistados expresaron no tener estudio; Orduz y Cagua (2012), expresan que la elaboración de un plan de fertilización para cítricos debe tener en cuenta: la producción de fruta (calidad, cantidad), edad de las plantas, número de árboles y manejo general de la plantación, con el fin de determinar dosis y fuentes a aplicar; para nutrir adecuadamente a las plantas, ya que las

deficiencias nutricionales ocasionan disminución de los rendimientos y pérdida de las calidades externas e internas de la fruta.

14.2 Control de Maleza

La práctica de control de maleza consiste en reducir la presencia de plantas que compiten por espacio, agua y nutrientes con las plantas de interés económica, por el cual pueden ser combatidas de diferentes modos, tales como: Manual, Químico y Mecánico; en éste sentido, el 100% de los productores del sistema de producción de mandarina de la Región Barlovento realizan dicha actividad, siendo los más comunes el manual y químico, en este estudio la combinación de ambas es la que presenta la mayor proporción en un 69% (Grafico 30).



El control de maleza manual es realizado principalmente por los productores tipo I, que representa el 38,5%, seguido por los fruticultores tipo III

(25%) y por último los tipo II con un 7,7% (Cuadro 30), siendo ésta práctica realizada mayormente dos veces al año por los agricultores tipo I y II, ya que constituyen los mayores valores con 61,5 y 46,2% (Cuadro 31), así mismo, el Cuadro 32, señala que los meses de ejecución del control de malezas se encuentran entre Septiembre-Diciembre y Enero-Abril, por lo que se aprecia que dicha labor coincide con la entrada y salida de cosecha respectivamente.

Cuadro 30. Proporción de Prácticas de Control de Maleza por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Tipos de Control de Malezas		
	Manual	Químico	Manual-Químico
I	38,5		61,5
II	7,7	15,4	76,9
III	25		75

Cuadro 31. Controles de Malezas por Tipo de Productor por Año. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Frecuencia (aplicaciones/año)			Control Químico/año
	Control Manual/año			
	1	2	3	
I	30,8	61,5	7,7	100
II	46,2	46,2	7,7	100
III	50	37,5	12,5	100

Cuadro 32. Distribución proporcional (%) de los controles de malezas durante el año. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Ctrol Manual			Ctrol Químico		
	Septiembre-Diciembre	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	Enero-Abril	Mayo-Agosto
I	52	35	13	8	69	23
II	52	35	4		85	15
III	57	21	7	25	50	25

Con respecto, al control de maleza químico, el 100% de los productores utilizan glifosato para llevar a cabo dicha acción, siendo éste un herbicida no selectivo, sistémico de acción foliar, es decir, que ingresa a la planta a través de las hojas para después migrar a otras partes del tejido vegetal donde será mínimamente metabolizado.

Utilizando los controles químicos en un 76,9 y 75% del total de controles (manual y químico) en los Tipo II y III respectivamente (Cuadro 30); en cuanto, al número de aplicaciones al año se obtuvo que el 100% de los horticultores pertenecientes a los diferentes tipos ejecutan dicha técnica una vez al año; principalmente entre los meses de Enero y Abril o en la salida de cosecha (Cuadro 32).

Los productores del sistema en estudio utilizan una dosis promedio general de 7,42 litros por Hectárea del herbicida antes señalado (Cuadro 33); siendo los fruticultores tipo III los que realizan las más altas de dosificaciones (8,3 l/ha), seguidos por los Horticultores tipo I y II, con 7,7 y 6,8 l/ha respectivamente ; sin embargo, las indicaciones comerciales son de 3 – 4 litros de productos /ha, para el control de malezas hoja ancha o gramíneas; o bien, 1.0 l/ha en aplicación a bajo volumen con boquillas ultra bajo volumen, usando 40 – 60 litros de agua; por tal razón, se aprecia que los agricultores de mandarinas de la Región de Barlovento, están realizando aplicaciones excesivas del mismo; autores como CONICET (2009) y Salazar y Aldana (2011), señalan que los herbicidas con ingrediente activo de glifosato, son potencialmente causantes de daños toxicológicos y ambientales. En los sistemas acuáticos pueden provocar retardo en el crecimiento de organismos como algas y peces, cambios histopatológicos, alteraciones de parámetros enzimáticos, disminución de la actividad sexual y cambios bioquímicos. En el organismo humano puede causar toxicidad en células placentarias y del hígado, actuar como un disruptor hormonal, generar

afecciones respiratorias, gastrointestinales, dermatológicas y neurológicas, así como fragmentación del material genético; también, tiene la capacidad de translocarse del tejido vegetal (raíz) hacia el suelo e incrementando su persistencia de dos a seis veces en ella, además podría movilizarse por competencia con el fósforo, lo cual podría representar una ruta de transferencia adicional del herbicida hacia plantas no consideradas como malezas.

Por otra parte, Leal (2012) expresa que establecer plantaciones en altas densidades, reduce la presencia de malezas, debido al sombramiento que causan los árboles de cítricos, en consecuencia significa emplear una menor número de personas para realizar dicha práctica agronómica, ya que la disponibilidad de mano de obra en la Región de Barlovento es muy limitada, además contribuiría en disminuir tanto la cantidad de herbicida utilizado por superficie como la frecuencia de control bien sea manual o químico; de ésta forma se apoyaría con el equilibrio ecológico de la zona, como también en la reducción de los costos de producción.

Cuadro 33. Dosis Promedio de Aplicación de Glifosato (Herbicida). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Productor	Dosis (l/ha)
I	7,7
II	6,8
III	8,3
Promedio General (l/ha)	7,42

14.3 Poda de Formación y Mantenimiento

La poda de formación es una práctica que pretende conseguir una arquitectura vigorosa y fuerte, constituidos por ramas dispuestas en forma adecuada, de manera que alguna de ellas crezcan hacia abajo formando la falda de la copa, con el cual el árbol dispondrá de la mayor área productiva posible (Fusagri, 1973; INTA, 1996); pero es el caso que, el 100% de los productores no realizan dicha labor, por tanto las plantas de mandarina presenta una arquitectura inadecuada, la cual dificultan las actividades de cosecha, además de afectar la productividad de las mismas; Avilán *et al.*, (1992), expresan que ésta técnica tiene como finalidad de conseguir un equilibrio fisiológico que permita un crecimiento controlado de la parte vegetativa y una producción abundante y uniforme; también INTA (1996), señala que se debe alcanzar un equilibrio entre la vegetación y fructificación, asegurando de ésta forma una producción continua, regular, de calidad de comercial y disminución de los costos de producción al favorecer la aplicación y eficacia de otras tareas agrícolas, principalmente la recolección de frutos.

Figura 21 y 22. Volcamiento de Ramas y de Plantas de Mandarina por Exceso de Frutos por Rama. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

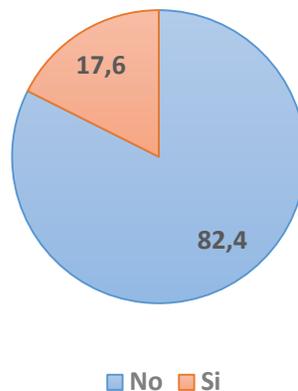


Con relación a la poda de mantenimiento, se apreció que el 96% de los productores no llevan a cabo dicha práctica; por tal motivo, en visitas de campos realizadas a las unidades de producción en estudio se logró detectar que las plantas tienen una alta presencia de ramas tanto vivas como muertas, lo que evidencia la ausencia de esta técnica, presentando una mala aireación e iluminación, en consecuencia favorece la creación de microclimas que permiten la proliferación de enfermedades, algas y líquenes; además de afectar la productividad de las plantas, principalmente en el tamaño y calidad del fruto. En éste sentido, INTA (1996) expresa que la abundante presencia de ramas en plantas adultas de cítricos, confiere un aumento de la producción, sin embargo, en estas condiciones el sistema radicular suministra agua y nutrientes a un mayor volumen de copa; trayendo como consecuencia una reducción en el tamaño y contenidos de jugo en los frutos, aumentado los sólidos solubles y la acidez del mismo; por otra parte Avilán *et al.*, (1992) indican que éste tipo de poda adquiere una mayor importancia en el período adulto de la planta, ya que al describir el ciclo productivo de un árbol de naranja 'Valencia', se obtuvo que durante la fase de período de producción, las plantas tienden a mantener los mismos niveles de producción alcanzados durante el período de plena producción, pero si se apreció que disminuye su eficiencia; por tal razón, concluyeron que el tamaño de los arboles no se corresponden en forma directa con la producción de frutos; también Orduz y Cagua (2012), indican que ésta operación altera el crecimiento natural de la misma al interrumpir la dominancia apical y promover la producción de brotes laterales para mejorar la aireación y entrada de luz, entre otros, ya que generalmente los cítricos tienen una marcada tendencia a producir follaje denso en la parte externa de la copa y a crecer verticalmente en longitud, sobre todo en condiciones de trópico. La planificación de las podas debe ser acorde con las condiciones ambientales de cada región productora, teniendo en cuenta que períodos de estrés hídrico, seguidos de períodos de lluvias, promueven las brotaciones vegetativas.

14.4 Control de Plagas y Enfermedades

El control de plagas y enfermedades consiste en mantener por debajo de los niveles económicos de infestación aquellos insectos o microorganismos que causan efecto negativo tanto en el desarrollo como en la productiva del árbol; el 17,6% de los productores realizan dicha práctica, dirigida a controlar enfermedades de origen fúngico (Gráfico 31), Siendo los productores tipo II y III los que principalmente realizan ésta práctica agronómica con 5,9% y 11,7% respectivamente. García *et al.*, (2009), señalan que las texturas de los suelos de las comunidades productoras de tangerinas del Municipio Acevedo, presentan una buena retención de humedad; sin embargo, la presencia del horizonte argílico puede afectar el movimiento de agua en el suelo. Adicionalmente, se encontraron perfiles con moteados grises y pseudoplintita, que evidencia una mesa de agua fluctuante que puede afectar negativamente al cultivo; en consecuencia, los arboles podrían presentar problemas de gomosis o pudrición parda del pie de la planta, causada por el hongo *Phytophthora sp.*

Gráfico 31. Aplicación de Control de Plagas y Enfermedades(%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



14.5 Cultivares, Patrones, Sistemas de Siembra y Edad de las Plantaciones de Mandarina de la Parroquia El Café.

Las plantaciones de mandarina del área en estudio se encuentran cultivadas en un 100% con el cultivar 'Dancy', siendo el más conocido y sembrado en el país; su popularidad radica en un atractivo color anaranjado intenso que toma tanto la cascara como la pulpa, además desarrolla buenas cualidades en regiones de temperaturas frescas; sin embargo, sus frutos se deterioran rápidamente después de la cosecha (Leal, 2012; Gadea, 2009; Avila, 2008; Avilán *et al.*, (1999)).

En cuanto a los patrones, el 100% de los productores tiene cultivado sus plantaciones con patrón 'Volkameriano'; sin embargo, dentro de cada unidad de producción existen otros portainjertos, tales como: naranja cajera, mandarina 'Cleopatra' y otros.

En el Cuadro 34 se muestra que la mayor proporción de patrón 'Volkameriano' cultivado por unidad de superficie lo presentan los productores tipo II y III con un 61,9 y 61,5% respectivamente; en cuanto a la 'Cleopatra' se observa que los mayores valores los muestra los fruticultores tipo I (16,7%) y III (15,4%); y en relación a la naranja agria(cajera) los valores más resaltantes se encuentra en los horticultores tipo II (28,6%) y I (25%); por consiguiente, Avilán y Ruiz (1999), mencionan que el persistente concepto de que "mientras más vigoroso vegetativamente o mayor sea el desarrollo del árbol, mayor será la producción", determinó que se continuará empleando como patrón materiales como el limón 'Volkameriano' (*Citrus volkameriana*) que inducen alto vigor vegetativo; sin embargo, las características fisiológicas de la misma no son las adecuadas para regiones tropicales, ya que su vida de producción es muy corta (< 15 años), por lo

que se recomienda el patrón de *Citrumelo "Swingle"*, siendo uno de los tantos materiales que han sido introducidos, evaluados y seleccionados a través de ensayos experimentales conducidos en diferentes regiones citrícolas del país; así mismo, García *et al.*, (2009) señalan que de acuerdo a las características físicas de los suelos donde se encuentran establecidos las plantaciones de mandarina del Municipio Acevedo, es recomendable injertar las copas de mandarina sobre patrones tales como mandarina 'Cleopatra', los Citranges "Carrizo y Troyer", el *Citrumelo "Swingle"* y el *Citrus taiwanica*.

Por otra parte, se evidencia que una cuarta parte de las unidades de producción que se ubican en los grupos I y II, se encuentran cultivadas por naranja agria, dicho patrón fue el más utilizado en el mundo, cuyo prestigio se debe a numerosas cualidades entre ellas: resistencia a gomosis, compatibilidad con variedades comerciales, producción abundante de frutas de buena calidad; sin embargo, dicho portainjerto se caracteriza por poseer una susceptibilidad a la enfermedad causada por el virus de la tristeza, siendo su vector principal el *Toxoptera cítrica*; para los años 80 se presenta dicho mal en Venezuela, la cual azotó a los principales Estados citrícolas del país (Yaracuy, Carabobo y Aragua), quedando prohibido en todo el territorio nacional el uso de naranjo amargo como patrón en la propagación vegetativa de todas las especies de cítricos, a excepción de los limones (*Citrus limón*) (García *et al.*, 2005)

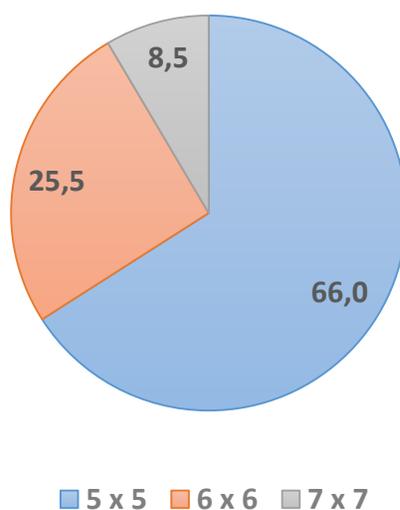
Cuadro 34. Patrones Cultivados por Unidad de Producción y Tipo de Productor (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Tipo de Patrones	Tipo de Productor		
	I	II	III
Volkameriano	54,1	61,9	61,5
Cleopatra	16,7	9,5	15,4
Naranja Agria	25,0	28,6	7,7
Otros	4,2	0,0	15,4

La distancia de siembra que predomina es 5 x 5 con un 66%, seguida por 6 x 6 con el 25,5% y por último se ubica 7 x 7 representando el 8,5% (Grafico 32); dichos resultados significan que las densidades de siembra presentes en el sistema en estudio son de 400, 278 y 204 plantas por hectárea respectivamente; observándose que la densidad de siembra de 400 plantas/ha es la más empleada en las unidades de producción, lo que demuestra que los mandarineros están aplicando técnicas de alta densidad; donde los horticultores tipo III son los que tiene la mayor superficie sembrada con ésta densidad con un 72,7% (Cuadro 35); en éste sentido autores como Avilán y Leal (2000) y Avilán y Ruiz (1999) expresan que aquellos que han adoptado parcialmente cambios tecnológicos, como el incremento en la densidad de población, han mejorado sustancialmente sus niveles de rendimientos, ya que a mayor volumen de follaje por hectárea, desde los primeros años, a través del aumento del número de plantas por unidad de superficie, se obtendrán mayor potencial productivo durante toda la vida de la

plantación; sin embargo, estos cambios de población no estuvieron asociados a la utilización de un patrón adecuado para los nuevos marcos de siembra, ya que continúan empleando aquellos caracterizados por inducir un alto vigor vegetativo, como el Limón 'Volkameriano' (*Citrus volkameriana*), lo que a corto y mediano plazo afecta la eficiencia productiva de la planta, debido a la competencia interna por autosombramiento.

Grafico 32. Densidades de Siembra Presentes en las Plantaciones de Mandarina. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

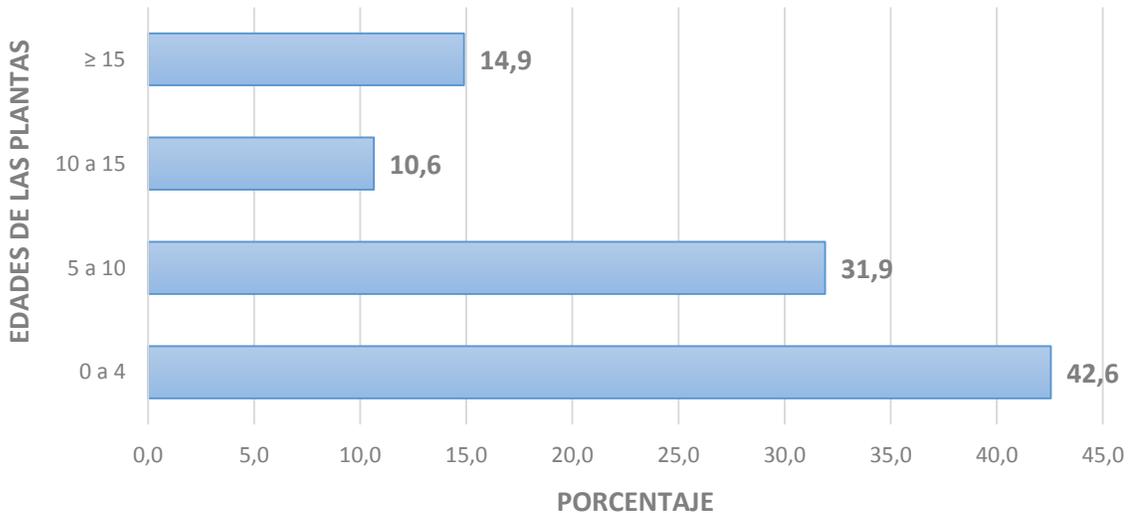


Cuadro 35. Densidades de Plantas Presentes en los Huertos de Mandarina por Tipo de Productor. Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.

Número de Plantas/ha	Tipo de Productor		
	I	II	III
400	54,6	63,1	72,7
278	36,3	26,3	27,3
204	9,1	10,5	0,0

En relación a las edades que presentan las plantas de mandarina, el 42,6% tienen edades comprendida de 1 a 4 años, seguidos por aquellos que poseen de 5 a 10 años (31,9%) y por último se encuentran las tangerinas entre 10 a 15 años (10,6%) y con más de 15 años (14,9%) (Grafico 33); evidenciándose el sistema de producción en estudio está constituido por plantaciones jóvenes, ya que el 74,5% de ellos no sobrepasan de los 10 años de edad; Avilán y Leal (2000), mencionan que los arboles con edades que se sitúan entre los 2 y 6 años, se caracterizan por un aumento acentuado del área foliar, existe una aparición de los primeros frutos, además poseen una eficiencia productiva baja, por tanto estos se encuentran en un período de crecimiento; así mismo dichos autores, expresan que las plantas de cítricos alcanzan su período de plena producción a partir del año siete después de plantadas, debido que los mismos logran su máxima eficiencia productiva, entre los 8 y 10 años.

Grafico 33. Distribución Porcentual de las Plantas de Mandarina por Edad (%). Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.



14.6 Rendimientos (kg/ha)

El promedio general de los rendimientos de las plantaciones de mandarina es de 4.502,71 kg/ha; y el país presentó para la última década un promedio de 11.919,46 kg/ha; observando que el sistema de producción de mandarina presenta una diferencia del 62% por debajo a las media nacionales, siendo los productores tipo III los que alcanzaron la máxima producción por hectárea con 7.134,67 kg, seguido por los tipo II y I con 4.507,43 kg/ha y 2.402,87 kg/ha respectivamente (Cuadro 36); es de destacar que la eficiencia productiva que lograron obtener los productores del Tipo III, se debe a que fueron los que mostraron el mayor uso de insumos y prácticas agronómicas, como lo son: mayor aplicación de macronutrientes, control de enfermedades y en altas densidades

**Cuadro 36. Rendimientos por Hectárea Promedios por Tipo de Productor.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Tipo de Productor	Rendimiento (kg/ha)
I	2.402,87
II	4.507,43
III	7.124,67
Promedio (kg/ha)	4.502,71

15. Aspecto Técnico Analizado a través de Correspondencia Múltiple

En el análisis de componentes principales múltiples se seleccionaron diez variables que conforman el aspecto Técnico, tales como: 1. Densidad de plantación, 2. Rendimiento (kg/ha), 3. Plantaciones con edades de 1 a 4 años, 4. Plantaciones con edades de 5 a 10 años, 5. Plantaciones con edades de 10 a 15 años, 6. Plantaciones con más de 15 años, 7. Aplicación de fertilizante, 8. Control de maleza 9. Superficie Cosechada, 10. Control de Plagas y Enfermedades.

Obteniéndose que son seis variables los que aportan con el 87% de la variabilidad total dentro del aspecto técnico (Cuadro 37), lo que significa que el procedimiento estadístico redujo la cantidad de variables a seis, en consecuencia estas explicaran las principales relaciones e interacciones en el sistema.

Cuadro 37. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza

Componentes	Valor	Proporción	Proporción Acumulado
1	2,36	0,24	0,24
2	2,01	0,2	0,44
3	1,37	0,14	0,57
4	1,14	0,11	0,69
5	0,95	0,09	0,78
6	0,84	0,08	0,87
7	0,6	0,06	0,93
8	0,33	0,03	0,96
9	0,25	0,03	0,99
10	0,15	0,01	1

La contribución de una variable en cada componente y la correlación entre el factor y la variable original, significa que a mayor valor absoluto más importante es tal elemento al componente; por consiguiente los factores que tienen mayor incidencia dentro del aspecto técnico son: Superficie cosechada con un 83%, seguido por Control de plaga con el 77%, luego la densidad de la plantación con 70%, aplicación de fertilizante con 63% y por último se encuentran los rendimientos (60%); además estas mostraron una correlación de 0,82 (Cuadro 38).

Cuadro 38. Vectores Originales de la Matriz de Correlación

Variables	CP 1	CP 2	CP 3
PH	0,7	0,22	-0,41
R	0,21	0,6	0,53
E1	0,46	0,41	0,05
E2	-1,40E-03	0,23	0,64
E3	-0,46	0,25	-0,07
E4	-0,51	0,31	-0,43
F	0,63	0,04	-0,03
CM	-0,27	0,64	-0,5
SC	0,27	0,83	-0,01
CP	0,77	-0,35	-0,27

Correlación cofenética= 0,828

Los datos obtenidos de cada variable evaluada, fueron graficados a través del paquete estadístico; indica que para el aspecto técnico el sistema de producción de mandarina (Grafico 34) de la parroquia el Café está constituido por cuatro grupos, que se describen a continuación:

1. El grupo A, se caracteriza por presentar los mejores valores de rendimiento, también poseen la mayor superficie cosechada, además de presentar plantas que se encuentran tanto en pleno crecimiento como en plena producción, siendo cultivadas con sistemas de siembra que van desde 5 x 5 a 6 x 6 m.
2. El grupo B, son aquellos que presentan plantaciones jóvenes, ya que la mayor proporción de las plantas establecidas tienen edades menores a los

cinco años, además que se encuentran cultivadas en altas densidades; por otro lado, éstos productores llevan a cabo prácticas agronómicas como fertilización y control de plagas.

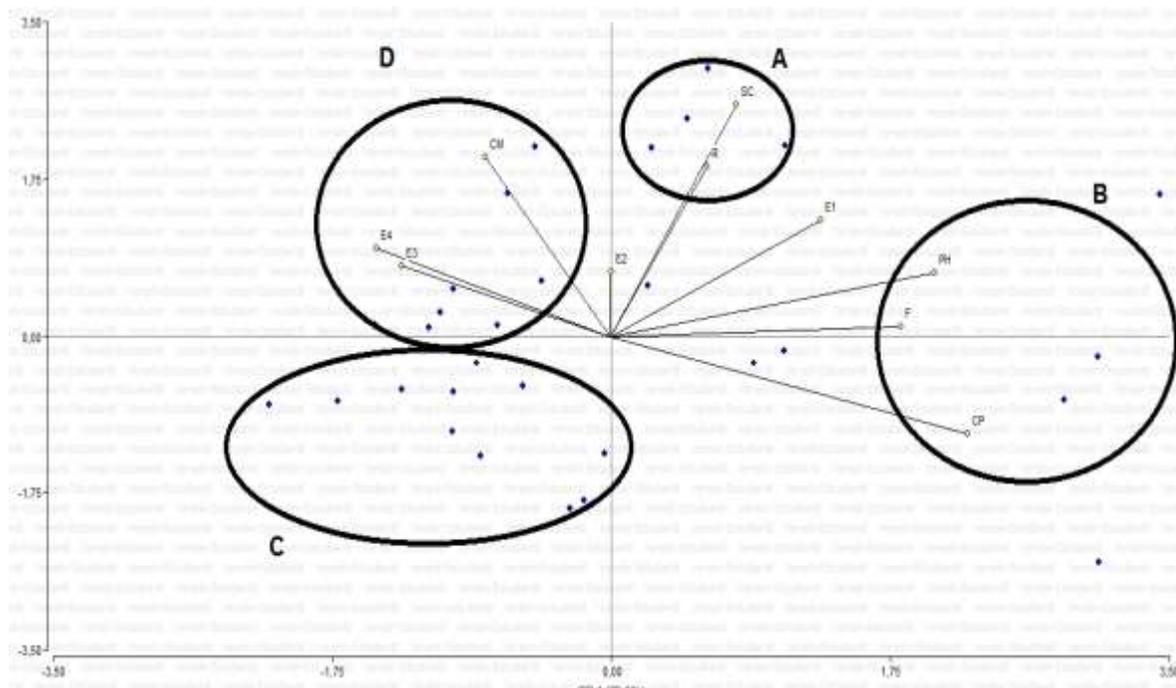
3. En cuanto al grupo C, son aquellas unidades de producción que se caracterizan por presentar plantaciones viejas (> 15 años), que se encuentran sembradas a baja densidad, la practica agronómica que realizan es el control de maleza bien sea manual o químico, y lo realizan una vez al año, principalmente en inicio de cosecha, además de poseer una superficie cosecha muy reducida, siendo ineficiente a nivel productivo, ya que alcanzan rendimientos muy bajos.
4. En el grupo D, son aquellos productores que presentan unos rendimientos 5.457 kg/ha, con plantaciones que tienen edades superiores a los 13 años, por lo que dichos arboles están pasando de un período de producción hacia la senescencia; por otra parte se caracterizan por realizar altas aplicaciones de control de maleza, principalmente a través del uso de herbicidas como el glifosato.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que el sistema de producción de mandarina de la Región de Barlovento se encuentra en una situación de cambio de período, en relación a las edades de vida que tienen las plantaciones, ya que un número de plantas se encuentran en su etapa final de producción, como es el caso de aquellas que se ubican en los grupos C y D; en éste sentido Avilán y Leal (2000), señalan que aquellas plantaciones con edades de 12 o 14 años, comienzan a mostrar una disminución en cuanto a la eficiencia productiva, debido a que el aumento del tamaño del mismo no se relaciona con la producción de frutos; aunque podrían prolongarse su vida económicamente útil a 18 o 20 años, siempre y cuando se les apliquen las prácticas agrícolas correspondientes; sin embargo, en la zona estudiada existen una cantidad de huertas que están principalmente constituidas por árboles que tienen menos de 4

años de haber sido sembradas, por lo que se encuentran en un período de crecimiento y por ende su capacidad productiva es mínima (Avilán *et al.*, 1992); además de encontrarse establecidas con un marco de plantación de alta densidad (Grupo A y B), lo que significa que la práctica agronómica antes mencionada es de reciente implementación en la zona; por tanto, se podría inferir que dicha situación es uno de los factores que puede estar influyendo de forma directa en la productividad del sistema en estudio.

Por otra parte, Solórzano (1997), expresa que el manejo que reciben las fincas mandarineras de la Región de Barlovento, se resumen en un conjunto de prácticas culturales, tradicionales y rudimentarias, caracterizadas por un control de maleza (2 veces al año), muy poca o ninguna aplicación de fertilizantes, ausencia tanto de control de plagas y riego; por lo que dicha descripción es similar a las características que presentan los productores que se ubican en el grupo C.

Grafico 34. Tipología de los Productores en el Aspecto Técnico



16. Análisis Integral del Sistema de producción de Mandarina de la Región de Barlovento, a través de Correspondencias Principales Múltiples

En el análisis integral del sistema de producción se estudia la dinámica que desarrollan entre si los aspectos económicos, sociales y técnicos; partiendo de aquellas variables que arrojaron la mayor contribución en cada uno de estos, cuyos resultados se describieron en párrafos anteriores (Cuadro 39).

Cuadro 39. Variables con Mayor Contribución por Aspectos

Aspecto	Variables	Proporción (%)
Social	Nivel de Instrucción de la madre	78
	Nivel de Pobreza	70
	Actividades no Agrícola realizadas por el jefe(a) del Hogar	59
Económico	Margen Bruto	93
	Ingresos	87
	Tipo de Mano de Obra	75
	Productores con Créditos	62
Técnico	Superficie Cosechada	83
	Densidades de Siembra	70
	Fertilización	63
	Rendimientos	60

A las variables seleccionadas se les aplicó el paquete estadístico Infostat, obteniéndose que cinco variables son las que muestran los mayores aportes a las variables totales del sistema estudiado con 81%, de tal manera los análisis se realizarán a partir de ellas (Cuadro 40).

Cuadro 40. Valores de la Matriz de Datos y Proporción de la Varianza

Componentes	Valor	Proporción	Proporción Acumulada
1	3,32	0,3	0,3
2	2,15	0,2	0,5
3	1,33	0,12	0,62
4	1,24	0,11	0,73
5	0,86	0,08	0,81
6	0,72	0,07	0,87
7	0,45	0,04	0,92
8	0,39	0,04	0,95
9	0,33	0,03	0,98
10	0,14	0,01	0,99
11	0,07	0,01	1

Se observa la contribución de las variables en cada componente, siendo los factores de mayor incidencia dentro del sistema: Margen bruto (Bs/ha) con 86%, seguido por los ingresos y rendimiento con un 81% cada uno, luego les sigue el nivel de instrucción de la madre (78%) y nivel de pobreza (73%), por último se encuentra superficie cosechada y densidad de siembra con 71 y 58% respectivamente (Cuadro 41); es de destacar que dichas variables presentaron un coeficiente de correlación de 0,897.

Cuadro 41. Vectores Originales de la Matriz de Correlación

Variables	CP 1	CP 2	CP 3
NM	0,08	0,78	0,13
NBI	0,39	0,73	-0,18
NA	0,27	0,55	0,54
MB	0,86	-0,2	-0,21
I1	0,81	-0,27	-0,25
Cr	0,32	-0,24	0,43
MO	0,41	0,11	0,64
SC	0,71	-0,2	0,06
PH	0,31	0,58	-0,35
F	0,4	0,26	-0,38
R	0,81	-0,28	0,14

Correlación cofenética= 0,897

Los resultados señalados fueron transformados gráficamente, partiendo de aquellas variables que arrojaron los mayores aportes; indica que el sistema de producción de mandarina de la parroquia el Café, ésta constituida por tres grupos de productores (Grafico 35), que se mencionan a continuación:

1. Grupo A: Son aquellas que se encuentran fuera de los niveles de pobreza, donde la madre tiene un nivel educativo alto, el jefe(a) del hogar realizan actividades no agrícolas, y se caracterizan por realizar prácticas agronómicas como fertilización, control de plagas y siembras de plantas en altas densidades, empleando mano de obra eventual asalariada; por consiguiente su eficiencia productiva es la más alta de todos los grupos; Ilbery (2004), señala que los sistemas agrarios locales están enraizados en lugares determinados y sus objetivos es ser económicamente viables tanto para el productor como para el consumidor; sin embargo, lo económico, productivo y social no deberían de separarse, dado que estos últimos están constituidos por rasgos como el conocimiento personal y las relaciones de confianza, las que resultan vitales para el éxito; así mismo Dixon *et al.*, (2001), expresan que los productores con mayor nivel de instrucción tienden a tener un mejor conocimiento a la hora de vender su producto, ya que visualizan la disponibilidad de mercado y los precios de oferta; por tanto, la necesidad de contar con más información y con un capital humano mejor preparado, permitirá que los sistemas de producción se integren a los mercados regionales o nacionales y por tal razón modificaran de manera progresiva las practicas agronómicas, a través de la implementación de nuevas técnica que les ayude a incrementar la productividad en función a los patrones de demanda.

Por otra parte; FAO (2012), indica que es necesario reducir la “brecha de género”, ya que es la causante, en muchos casos, de la baja productividad y de la poca contribución del sector agrícola al desarrollo social y económico, además de ser uno de los factores que conllevan al empobrecimiento de las familias, por lo se necesitan de herramientas

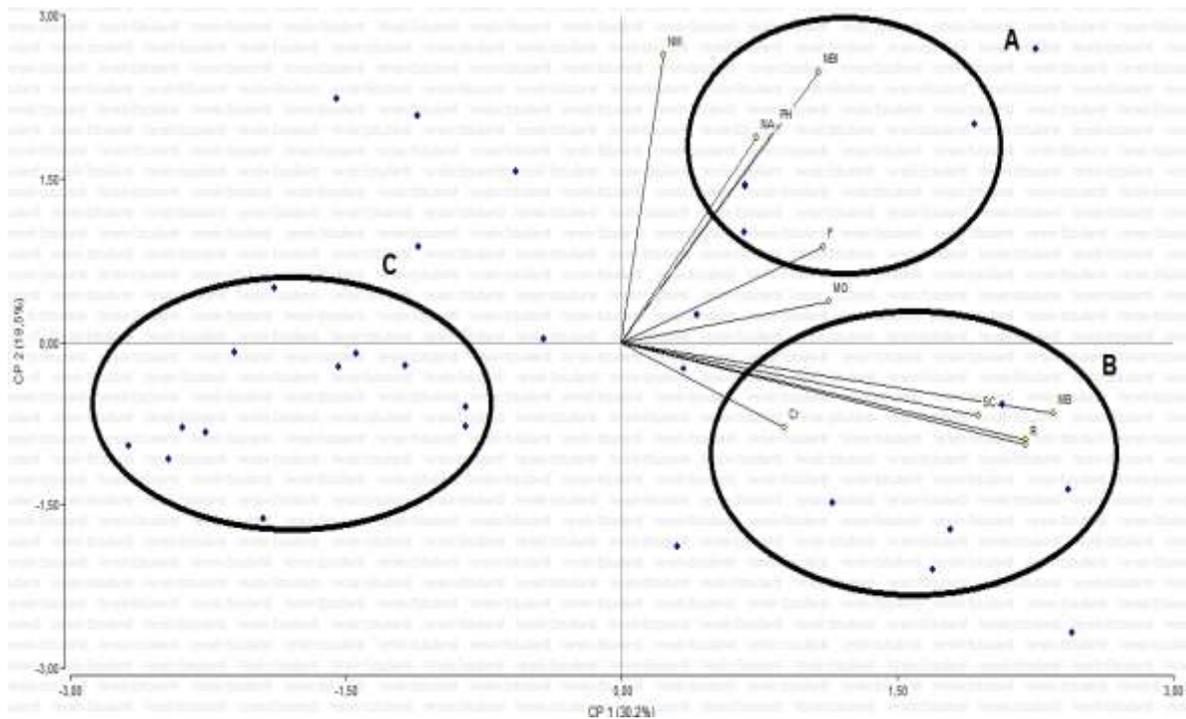
y análisis que permitan reflejar la variedad de aportes positivos que tienen las féminas, en cuanto al desarrollo agrario local.

2. Con respecto al grupo B, se caracterizan por presentar indicadores sobresalientes desde lo económico como en lo técnico, ya que presentan los valores más altos de margen bruto, ingresos, rendimientos y superficie cosechada; además de tener un mayor acceso a recursos financieros, que le permite alcanzar mayor capacidad de inversión; FAO (2012) menciona que los créditos son fundamentales para la operación de cualquier sistema de producción agrícola, ya que permite invertir en innovaciones tecnológicas; en éste sentido, Medina *et al.*,(2008), señalan que la existencia de créditos, no solamente estimula la productividad del sistema de producción, sino también provocan una participación del mismo en el proceso de comercialización y por ende les permite obtener una mayor información de los mercados y por tal razón, dichas variables tienen una relación de forma directa sobre el desarrollo de las localidades rurales; sin embargo, existen otros factores que pueden estar asociado a ellas, como el nivel educativo de los agricultores.

3. El Grupo C: son aquellos que se encuentran en condición de pobre a pobreza extrema, los niveles educativos de los padres es baja, con plantaciones tratadas con mínimo o ningún insumo, la practicas agronómicas que más realizan es el control de maleza, las superficies cultivadas no superan las 1,5 ha, la mano de obra que utilizan es netamente familiar, además de presentar los valores técnicos y económicos más bajos de los grupos estudiados; FAO (2012) menciona que la agricultura familiar enfrenta un problema de bajos ingresos asociados a una reducida productividad; por otra parte, Dixon *et al.*,(2001), señalan que el hambre y la pobreza son dos factores estrechamente relacionados a la falta de ingresos

adecuados que les permita a los miembros del hogar adquirir los alimentos necesarios; siendo esta última la principal responsable de la inseguridad alimentaria a nivel familiar; por tanto, el hambre contribuye a la persistencia de la pobreza y a la disminución de la productividad laboral; también Medina *et al.*, (2008), indican que los bajos niveles educativos de los productores no permite que los mismos logren alcanzar un mejor desempeño en la unidad de producción, por lo que están limitados en incrementar su productividad, en éste sentido es necesario estimular el autodesarrollo de los agricultores, a partir de sus potencialidades, y esto se lograría a través del incremento del autoestima y estímulo de sus capacidades, por medio de la incorporación de políticas dirigidas al fortalecimiento de las escuelas rurales y al aporte de conocimientos técnicos mediante una plan de Extensión Agrícola.

Grafico 35. Tipología de los Productores del Sistema de Producción de Mandarina de la Parroquia El Café



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El trabajo permite concluir:

1. El 71% de la población se encuentran en edad económicamente activa, lo que significa que tienen disposición y disponibilidad para el trabajo, y están distribuidos en un 40% hombres y un 31% mujeres, por lo que se evidencia que el sistema en estudio está constituida mayoritariamente por una fuerza laboral joven.
2. El 46,4% de la población no concluyeron con los estudios de primaria, siendo los hombres los que presentan mayor porcentaje con 32,03%, seguidos por las mujeres en un 14,38%, de acuerdo a esto se podría inferir que esta característica podría estar limitando el desarrollo del sistema en estudio.
3. El 6,5% de la población es analfabeta, y son las mujeres la que presentan mayor porcentaje con 3,92%, luego le sigue los hombres con 2,61%.
4. Las mujeres pertenecientes a las comunidades estudiadas tienen mejor formación educativa que los hombres, ya que representan las mayores proporciones en cuanto a estudios de educación diversificado y universitario, con un 11,76 y 3,3% respectivamente, siendo esto positivo para lograr el desarrollo rural de la zona.
5. En las comunidades estudiadas existen dos escuela de educación primaria, que están conformada por dos aula de clase, por lo tanto los hijos de ciertos productores deben continuar sus estudios de diversificado en centros educativos ubicados en comunidades lejanas, por lo que se obtuvo

que un 60% de ellos se dirigen hacia Araira, 31% al Café y el resto a Guatire.

6. El sistema estudiado no tiene ningún tipo de módulos de salud, por lo cual en momentos de emergencia el 57% de las personas se dirigen hacia Guatire, un 31% al Café, 9% Araira y 3% a otros.
7. El 83% de los productores son oriundos de la zona, y el 62,9% de estos productores tienen más de 10 años trabajando la mandarina, incluyendo personas con más de 40 años de experiencia; lo que se podría inferir que se ésta en presencia de un sistema productivo estable y de tradición en cuanto a la práctica y tiempo de dedicación a la producción de éste cítrico.
8. El 39% de las mujeres participan en diversas labores agronómicas del sistema de producción de mandarina, distribuyéndose de la siguiente forma: un 19% se dedican solamente a la recolección del fruto, el 17% realiza labores como la cosecha y control de maleza y apenas un 3% efectúa actividades mixtas como lo son: la cosecha, desmalezado y control de plagas y enfermedades.
9. El 22% de los productores realizan actividades no agrícolas, donde la mayor proporción la presentan los hombres en un 70%, siendo éste una fuente de ingreso importante para aquellas familias que no pueden mantenerse únicamente mediante las actividades agrícolas.
10. El 29% de las casas presentan condiciones de hacinamiento (más de tres individuos por cuarto), es decir, no presentan las habitaciones suficientes para el total de individuos que residen en tales viviendas.
11. El 86% de las viviendas presentan ausencia de servicios de agua potable y de recolección de excretas.

12. El 46% de las familias rurales se encuentran en condición de pobreza extrema, el 40% son pobres; demostrándose que el sistema en estudio están en un estado de pobreza, ya que el 86% de sus habitantes no presentan las mínimas condiciones de vida como lo es el disfrute: a los servicios públicos, a una vivienda adecuada y a un sistema educativo apropiado
13. Los productores tipo III, presentaron el margen bruto (MB) más alto con un promedio de 23.734,5 Bs/ha, representando el 29,4% de la población, y se clasifican como agricultura familiar consolidada.
14. Los productores Tipo III alcanzaron un margen bruto por unidad de producción de 844% por encima del salario mínimo anual, los Tipo II obtuvieron un MB un 20% más del salario mínimo anual y el productor Tipo I apenas recibe de beneficio (MB) el equivalente al 10% del salario mínimo, por lo que se demuestra el nivel marginal que presenta el grupo I, en consecuencia éstas familias no podrán cubrir ni siquiera sus necesidades alimentarias.
15. Los costos de producción promedio del sistema en estudio es de 9.157 Bs/ha, siendo la cosecha las actividades de mayor peso dentro de la estructura de costo con un 39,8%.
16. El sistema productivo de mandarina se desarrolla mediante la poca utilización de insumos y de prácticas agronómicas, ya que éstas actividades representan apenas el 10,4% de los costos de producción.
17. Los horticultores que tienen mayor acceso a créditos agrícolas son los que más emplean mano de obra asalariada y logran alcanzar los mejores resultados económicos, por ende obtienen unos márgenes brutos que oscilan de medio a altos.

18. Los fruticultores tipo III aplican altas dosis de glifosato presentando una media de 8,3 l/ha, seguidos por los horticultores tipo I y II, con 7,7 y 6,8 l/ha; siendo las indicaciones comerciales de 3 – 4 litros de productos por cada unidad de superficie.

19. Los rendimientos promedios del sistema son de 4.502,71 kg/ha; siendo ésta inferior en un 62%, a las medias nacionales que son de 11.919,46 kg/ha; donde los productores tipo III son los que presentan los máximos valores de producción con 7.134,67 kg/ha, ésta eficiencia productiva puede estar atribuida, a que dicho grupo de productores son los que muestran los mayores porcentajes, en cuanto al uso de insumos y prácticas agronómicas, tales como: fertilización, control de enfermedades y plantaciones en altas densidades.

20. Los horticultores que presentan los mejores valores de rendimientos, también poseen la mayor superficie cosechada, además de presentar plantas que se encuentran tanto en pleno crecimiento como en plena producción, siendo cultivadas con sistemas de siembra que van desde 5 x 5 a 6 x 6 m.

21. Las familias rurales del sistema en estudio que se encuentran en condición de pobre a pobreza extrema, se caracterizan por tener padres con niveles educativos bajos, con plantaciones tratadas con mínimo o ningún insumo, la practicas agronómicas que más realizan es el control de maleza, cuentan con una superficie cultivada promedio de 0,7ha, la mano de obra que utilizan es familiar, además de presentar valores técnicos y económicos más bajos del estudio; por tal razón, se les considera como agricultura familiar de subsistencia.

Recomendaciones

- Introducir un programa de extensión rural, sirviendo éste como herramienta dinamizadora y estimuladora del potencial humano existente en el sistema de producción, además de cumplir un rol importante en cuanto a la transmisión de información, tecnologías y conocimientos a los agricultores, desde el punto de vista económico, social y técnico, de ésta forma lograr el desarrollo rural de la zona en estudio.
- Estudios como éste señalan que la zona como productora agrícola, se encuentra en decadencia desde lo técnico, económico y social; por ende sería conveniente que el Estado aplicara unas políticas públicas que estén dirigidas a mejorar las condiciones de vida de las familias rurales, que logre el estímulo a la producción y por ultimo alcance la preservación de las cuencas hidrológicas, siendo éstas las únicas fuentes de agua potable de la mayoría de los individuos que hacen vida en dicho sistema agrícola.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. 2006. El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. Editorial episteme. Quinta edición. Caracas- Venezuela. pp: 21-45

Arriegada, L. 2003. La dinámica demográfica y el sector habitacional en América Latina. CEPAL. Serie población y desarrollo. <http://books.google.co.ve/books?id=RgEfgsQ7ug8C&pg=PA24&dq=hacinamiento+habitacional&hl=en&sa=X&ei=q90EUswpDuGNygGT-4CoDw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=hacinamiento%20habitacional&f=false>. Fecha de Consulta: 14 de mayo del 2013.

Aular, J., M. Cásares y C. Torrealba. 2009. Manejo hortícola de huertos de naranjo. Editorial Grafindustrial. Barquisimeto. Venezuela. pp: 4-8.

Avila, Y. 2008. Caracterización físico químico de frutos de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) de descarte producidos en cuatro regiones del Municipio Acevedo, región de Barlovento, edo. Miranda. Tesis de pregrado. UCV-FAGRO. Maracay. Venezuela. pp: 4-10.

Avilán, L. 2012. Plan de Fertilización de Cultivos de Cítricos según sus Edades de Vida. Curso de fruticultura avanzada. Postgrado de Agronomía-UCV. Maracay. Venezuela. pp: 15.

Avilán, L. y F. Leal. 2002. Algunas ventajas comparativas de los cítricos en el Trópico. Fundación Inlaca. Caracas. Venezuela. pp: 20.

Avilán, L., F. Leal., I. Dorante., M. Rodríguez., J. Ruiz y B. Trejo. Caracterización fenológica de las mandarinas y similares de la colección del CENIAP. Maracay. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Serie A N° 14. Maracay. Venezuela. pp: 18-30.

Avilán, L. y J. Ruiz. 1999. 70 toneladas de naranja por hectárea en la citricultura nacional. ¡Una realidad!. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Serie A N° 61. Maracay. Venezuela. pp: 9.

Avilán, L., F. Leal y D. Bautista. 1992. Manual de fruticultura. Principios y manejo de la producción. Editorial América. 2da edición. Tomo I. Caracas. Venezuela.

Asociación Tucumana del Citrus:
http://www.atcitrus.com/noticia.asp?seccion=sec_derecha&id=141, julio 2009.
Fecha de consulta: 3 de septiembre 2011.

- Balestrini, M. 2006. Como se elabora el proyecto de investigación. Editorial Consultores Asociados. Caracas. Venezuela. pp: 125-131.
- Benavides, H y O. Segura. 2006. Sector frutícola en centro América. Plan Puebla – Panamá. IICA. San José. Costa Rica. pp: 18-36.
- Beltran, T. 1993. Caracterización de las fases fenológicas de tres variedades de mandarina. Tesis de Maestría. Postgrado de Agronomía-UCV. Maracay. Venezuela. pp: 1-2.
- Baquero, F., M. Rodríguez y C. Falconi. 2007. Políticas para la agricultura familiar en américa latina y el caribe. FAO. BID. Santiago. Chile. pp: 30.
- Caldentey, P. y T. Giménez. 2004. Comercialización de productos agrarios. Quinta edición. Editorial Agrícola Española S.A. Madrid. España.
- Casanova, E., R. Goitia., P. Pereira., J. Comerma y C. Aguilar. 1993. Necesidades y perspectivas agronómicas de fertilizantes y enmiendas en Venezuela. Revista UCV (Caracas). (1): 17-23.
- Ciara-FAO. 2009. Proyecto CIARA/FAO Barlovento. (Informe). Coordinación de cadenas agroproductivas. Miranda. Venezuela. pp: 28-31.
- Cockrell, M., E. Sancho. 2000. Fruticultura general. Editorial EUNED. San José. Costa Rica. pp: 19.
- CONICET. 2009. Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente. Consejo científico interdisciplinario. Buenos Aires. Argentina. pp: 120.
- Cudisevich, 1991. Diagnóstico de la comercialización de la mandarina `Dancy` (*Citrus reticulata* Blanco) producida en el Municipio Bolívar, Distrito Zamora, edo. Miranda. Tesis de pregrado. UCV-FAGRO. Maracay. Venezuela. pp: 35-48.
- CIMMYT. (1993). La adopción de Tecnologías Agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. México, D.F. pp: 88.
- Dixon, J., A. Gulliver y D. Gibbon. 2001. Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza. FAO. Roma. Italia. pp: 295.

FAO. 2013. La agricultura con cara de mujer, Infografía. <http://www.FAO.org/gender/infographic/es/>. Fecha de Consulta: 30 de Julio del 2013.

FAO. 2013. Boletín de agricultura familiar para América Latina y el Caribe. FAO. Roma. Italia. pp: 23.

FAO. 2012. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe, 2012-2015. Conferencia Regional de la FAO. Santiago. Chile. pp: 45.

FAO. 2011. <http://FAOstat.FAO.org/FAOstat/servlet/XteServlet3?Areas.htm>. Fecha de consulta: 22 de enero del 2011.

FAO. 2011. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010-11. FAO. Roma. Italia. pp: 155.

FAO. 2001. Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. <ftp://ftp.FAO.org/docrep/FAO/003/y1860s/y1860s00.pdf>. Fecha de Consulta: 15 de mayo del 2012.

FUSAGRI. 1973. Cítricas. Editorial Ditextos C.A. Aragua. Venezuela. 143 p.

Gadea, R. 2009. Estudio de comercialización de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) a nivel de productores y mayoristas en el Municipio Acevedo, Estado Miranda. Período 2008-2009. Tesis de pregrado. UCV-FAGRO. Maracay. Venezuela. pp: 15-20.

García, P., J. Rey y M. Mujica. 2009. Caracterización morfológica de suelos cultivados con mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) en los municipios Acevedo y Zamora, del estado Miranda. Rev. INIA-HOY. Maracay. Venezuela. pp: 91-96.

García, P., M. Aponte, F. De Abreu, D. Blanco. 2005. Injertación en cítricos. INIA. Boletín divulgativo. Caucagua-Edo. Miranda. Venezuela. pp: 2.

Hart, 1980. Reunión regional sobre metodología para el desarrollo de alternativas tecnológicas en sistemas de cultivo. Centro Agronómico Tropical y de Enseñanza. Turrialba. Costa Rica. pp: 15-22. <http://books.google.co.ve/books?hl=es&lr=&id=Jm8OAQAIAAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=subsistema+socioeconomico&ots=FJagP9Xwly&sig=GFT8h6pdP6u0KCG7xVpzaLzG6oY#v=onepage&q=subsistema%20socioeconomico&f=false>. Fecha de consulta: 28 de abril del 2012.

Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista. 2003. Metodología a la investigación. Editorial Mcgaw-hill interamericana. Tercera edición. México DF-México. Pp: 50-110.

Herrera, E. 2004. Componentes Principales (II). https://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0C_DsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.uantof.cl%2Ffacultades%2Fcsbasicas%2Fmatematicas%2Facademicos%2Femartinez%2Fmagister%2Fcomponentes2.tex&ei=8nceUp20O_bBsASe9oCYCQ&usq=AFQjCNHahaTZI_6KR5tIarj4gkqvPPaqw&sig2=zYAjxvoZ8M7EuCXaVEYUug. Fecha de Consulta: 20 de Junio del 2013.

InfoStat, 2002. InfoStat, versión 1.1. Manual del Usuario. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Primera Edición, Editorial Brujas. Buenos Aires. Argentina. pp: 2-7.

INE. 2013. Fichas técnicas de indicadores sociodemográficos censo 2011. <http://www.redatam.ine.gov.ve/Censo2011/index.html>. Fecha de Consulta: 11 de Junio del 2013.

INE: Censo Nacional 2012. http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=95&Itemid=9. Fecha de consulta: 22 de marzo del 2013.

INE: http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=114&Itemid=38. Fecha de consulta: 14 de mayo 2011.

INE. 2005. Condiciones de vida: La Pobreza en Venezuela. Publicaciones. Caracas. Venezuela. pp: 133.

INTA. 1996. Manual para productores de mandarina y naranja de la región del río Uruguay. Manual serie A N° 2. Buenos Aire. Argentina. pp: 5-10.

Ilbery, B. 2004. Relocalización de los sistemas de producción agro-alimentaria en la Unión Europea. Departamento de Geografía, Universidad de Coventry. Reino Unido. Inglaterra. pp: 11.

IICA. 2011. El Plan de Agricultura Familiar (2011- 2014). Taller de políticas sobre agricultura familiar en Centroamérica. San Salvador. El Salvador. pp: 26.

Jiménez, P. 1997. Un enfoque para el estudio de la agricultura: su reproducción desde una concepción sistemática. Editorial UCLA. Barquisimeto. Venezuela. pp: 45-91.

- Justo, A. y I. Rivera. 2010. Las exportaciones de mandarinas en fresco. Análisis comparativo de los países competidores e identificación de oportunidades de exportación para Argentina. INTA. Concordia. Argentina. pp: 2-6.
- Kay, C. 2007. Algunas reflexiones sobre los estudios rurales en América Latina. Rev. de Ciencias Sociales. Número 29. Quito. Ecuador. pp: 31-50.
- Leal, F. 2013. Mandarinas en Venezuela. Serie frutales. Boletín N° 16. Fagro-UCV. Maracay. Venezuela. 27 p.
- Leal, F. 2009. Las mandarinas en Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Coordinación de extensión. Maracay. Venezuela. 11 p.
- Leal, F. 2012. Clasificación Hortícola: Taxonomía y Características Botánicas. Curso de fruticultura avanzada. Postgrado de Agronomía-UCV. Maracay. Venezuela. pp: 3-9.
- León, M y M. Gómez. 2009. Evolución de la producción y comercio mundial de frutas en el mundo. Universidad Politécnica de Cartagena. Departamento de Economía de la Empresa. Murcia. España. pp. 2-4.
- Lorenzana, P. 2001. Pobreza e inseguridad alimentaria dentro del contexto sociocultural Venezolano. Agroalimentaria (Mérida). (12): 65-72.
- Machado, D. 2003. Diagnóstico del cultivo de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) en los Municipios Acevedo y Zamora, edo. Miranda. CORDAMI. Caucagua – edo. Miranda. Venezuela. pp: 5-18.
- Macías, A. 2010. Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009. Agroalimentaria (Mérida). (31): 31-48.
- Medina, B., N. Rincón, C. Medrano y L. Sosa. 2008. Caracterización de las funciones gerenciales aplicadas en el sistema de producción de plátano en la zona del sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 25: 109-130.
- Mendoza, G. 1985. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. Editorial IICA. San José de Costa Rica. Costa Rica. pp: 276.
- Mettrick, H. 1999. Investigación agropecuaria orientada al desarrollo. (Trad. De Leonardo Salazar). Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias / Centro Internacional de Investigación orientada al desarrollo. Serie D N° 38. Maracay. Venezuela. pp: 54-61.

Meza, J. 1999. Desarrollo rural y sistemas de producción agrícola. Editorial Disnoven. Turmero - edo. Aragua. Venezuela. 82 p.

Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras: <http://www.mat.gob.ve/2008>. Fecha de consulta: 10 de julio 2009.

MPPPAT, 2011. Estadísticas continuas de los sistemas agropecuarios de Venezuela, período 1958-2010. Dirección de Estadística. Caracas. Venezuela.

Montilla, J. 2009. Pensando en la Agricultura Venezolana. Consejo Nacional de universidades. Caracas. Venezuela. 332 p.

Moreno, M., G. Rodríguez., H. Aponte y D. Belén. 2004. Cambios fisicoquímicos en dos aguardientes dulces aromatizados con cáscaras de mandarina y naranja. Rev. Fac. Agon. (LUZ) 21:285-296.

Morin, C.1985. Cultivo de Cítricos. Librería studium S.A. segunda edición. San José de Costa Rica. Costa Rica. 594 p.

MPPPAT. 2011. Estadísticas continuas período 1998-2010. Departamento de estadísticas agrícolas. Caracas. Venezuela.

Orduz, J. y J. Rangel. 2002. Frutales tropicales potenciales para el piedemonte llanero. Editorial produmedios. Bogotá. Colombia. pp: 9-10.

Orduz, J. y D. Cagua. 2012. Generalidades de los cítricos y recomendaciones agronómicas para su cultivo. http://scholar.google.co.ve/scholar?q=Generalidades+de+los+c%C3%ADtricos+y+recomendaciones+agon%C3%B3micas++para+su+cultivo+en+colombia&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5. Fecha de Consulta: 15 de Abril del 2013.

Ortega, F. 2000. Caracterización técnico-económica de los sistemas de producción de cambur-hortaliza en el Ingenio Bolívar, Municipio Bolívar, Estado Aragua. Ciclo 1998-1999. Tesis de pregrado. UCV-FAGRO. Maracay. Venezuela. 88 p.

Ortega, M. 2011. Plan agrícola integral de desarrollo sustentable del estado Apure 2010 - 2020. Informe gobernación de Apure. Venezuela. pp: 15-35.

Ortega, M. 2005. Estudio de factibilidad técnico económica para implementar un modelo de ganadería ecológica sustentable sobre ecosistemas de humedales de sabana en los llanos del Orinoco de Venezuela. Tesis Magister. Universidad San Pablo CEU. Sevilla. España. pp: 3-4.

- Plas, L. 1986. Análisis Multivariado: método de Componentes Principales. Serie de matemática. Monografía número 27. Universidad Francisco de Miranda. Coro. Venezuela. 94 p.
- Quevedo, R. 2005. La educación y la capacitación rural en la región andina. *Agroalimentaria* (Mérida). (21): 93-112.
- Rincón Alicia M., Vásquez A., y F. Padilla. 2004. Composición química y compuestos bioactivos de las harinas de cáscaras de naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*) y toronja (*Citrus paradisi*) cultivadas en Venezuela. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. pp: 1-2.
- Saavedra, S. 2000. Glosario de términos. Consejo de publicaciones. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. 103 p.
- Sabino, C. 2002. El proceso de investigación. Editorial Panapo. Caracas-Venezuela.
- Salazar N. y M. Aldana. 2011. Herbicida glifosato: usos, toxicidad y regulación. *Rev. Ciencias Biológicas y de la Salud*. Universidad de Sonora. 13 (2): 23-28.
- Samuelson, A. y W. Nordhaus. 2005. Economía. Editorial Mc Gaw Hill. Decima Octava edición. Caracas. Venezuela. pp: 61-280.
- Solórzano, E. 1997. Caracterización de la calidad y determinación del período adecuado de cosecha de la mandarina 'Dancy' (*Citrus reticulata* Blanco) en Araira, Salmerón y Macanilla estado Miranda. Tesis Magister. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. pp: 3-105.
- Tamayo, M. 2005. El proceso de investigación científica. editorial limusa. Cuarta edición. México DF- México. pp: 37-70.
- Terradez, M. 2008. Análisis de componentes principales. Secretaría de Estado de Educación y Universidades. [http: www.uoc.edu](http://www.uoc.edu). Fecha de Consulta: 12 de Julio del 2013.
- Vargas. A. 1995. Estadística descriptiva e inferencial. Editorial Universidad Castilla-La Mancha. Murcia. España. 576 p.
- Webster, A. 2001. Estadística aplicada a los negocios y a la economía. Editorial McGaw-Hill. Tercera edición. Bogotá. Colombia. pp: 38-64.

Anexo 2. Índice de Estructura de la Población Activa, Según INE, 2013.

Nombre del Indicador	Índice de Estructura de la Población Activa (IS)
Medida	Índice
Definición Conceptual	Es un indicador del grado de envejecimiento de la población en edad activa. Dentro de la población en edad activa, relaciona 2 subgrupos: a los menores (15 a 39 años) y a los mayores (40 a 64 años)
Definición Operativa	Puede obtenerse dividiendo la población entre los 40 y los 64 años (las 25 generaciones más viejas en activo) por la población desde los 15 a los 39 años (las 25 generaciones más jóvenes). Cuanto más bajo sea el índice, más joven es la estructura de la población laboral.
Variables que componen el indicador	Población de 15 a 39 años y Población de 40 a 64 años
Fórmula	Ejemplo: $IS = \frac{\text{Población de 40 a 64 años}}{\text{Población de 15 a 39 años}}$

Anexo 3. Indicador de asistencia escolar, Según INE, 2013.

Nombre del Indicador	Asistencia Escolar
Medida	Porcentual
Definición Conceptual	Se refiere a la asistencia o no de las personas en edad escolar (3 a 24 años), en calidad de estudiante, en el momento del empadronamiento, a cualquier establecimiento de enseñanza acreditado, oficial o privado, para cursar sistemáticamente estudios de cualquier grado, año o semestre, de cualquier nivel educativo.
Definición Operativa	Porcentaje de personas en edades comprendidas entre los 3 y los 24 años que asisten a los centros de enseñanza, según grupo de edad, respecto el número total de personas del grupo de edad respectivo.
Variables que componen el indicador	Población que asiste a algún centro de educación en calidad de estudiante, según los diferentes grupos de edad, Población total según grupo de edad.
Fórmula	Ejemplo: $\text{Tasa asistencia preescolar} = \frac{\text{Pob. asiste 3 a 6 años}}{\text{Total pob. 3 a 6 años}} * 100$

Anexo 4. Índice de Pobreza, a través de indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas, Según INE, 2013.

Nombre del Indicador	Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas
Definición Conceptual	Si bien el término de “pobreza” tiene muchos significados y abarca una infinidad de situaciones, es aceptable definirlo como “la situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros (...) (CEPAL/DGEC, 1988a)
Definición Operativa	<p>A. HOGAR POBRE NO EXTREMO: se considera un hogar pobre si presenta al menos un indicador de necesidades básicas insatisfechas.</p> <p>B. HOGAR POBRE EXTREMO: se considera un hogar en pobreza extrema a aquellos hogares que tenga dos o más necesidades básicas insatisfechas.</p> <p>C. HOGAR NO POBRE: se considera un hogar no pobre si no tiene ningún indicador de necesidades básicas insatisfechas.</p>
Variables que componen el indicador	<p>Necesidades básicas insatisfechas en cuanto a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hogares con niños en edad escolar (7 a 12 años) que no asisten a la escuela. 2. Hogares que presentan más de tres personas por cuarto para dormir. 3. Hogares que habitan en ranchos, casas de vecindad, tráiler o remolque, embarcaciones, carpas, cueva etc. 4. Hogares que presentan inaccesibilidad al agua potable o a los servicios de eliminación de excretas. 5. Hogares con jefes o jefas cuya escolaridad es menor a tres grados de educación y donde, el número de personas por cada ocupado es mayor a tres. Se consideraron los ocupados de 15 años y más.
Fórmula	<p>Ejemplo:</p> $HPNE = \frac{HcarNBI}{TOHOG} * 100$ $HPE = \frac{HcarNBI(2o+)}{TOHOG} * 100$ $HNP = \frac{NOHcarNBI}{TOHOG} * 100$

HPNE: Hogares Pobres No Extremos.
 HPE: Hogares Pobres Extremos.
 HNP: Hogares No Pobres

A. HcarNBI 1: Hogares con carencia que presentan al menos 1 indicador de NBI.
 B. HcarNBI (2 o +): Hogares con carencia que presentan 2 o más indicadores de NBI.
 C. NoHcarNBI: Hogares sin carencia, no presentan ningún indicador de NBI.
 D. TOTHOG: total de los hogares que declararon información acerca de todas las variables involucradas en el cálculo de las NBI.

Anexo 5. Promedio Ponderado del Salario Mínimo, Período Febrero 2012 a Febrero 2013.

Variables	Períodos del Salario Mínimo		
	28 de Febrero 2012 a 30 de Abril 2012	1 de Mayo 2012 a 30 de Agosto 2012	1 de Septiembre 2012 a 28 de Febrero 2013
Salario Mínimo (Bs)	1.548	1.780	2.047
Promedio Ponderado (Bs)		1.875	
Sueldo Promedio Anual (Bs)		22.500	

**Anexo 6. Costos Promedios de Producción de los Productores Tipo I.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	%
Insumos				831	14,3
Fertilizantes				373	6,4
Urea	kg	172	0,9	155	
Formula Completa	Kg	243	0,9	219	
Ctrol de maleza (Glyfosato)	l	7,7	59,5	458	7,9
Ctrol de Plaga y Enf. (Fungicida)					
Mano de Obra				1.578	27,2
Fertilización	Jornal	5	114	570	9,8
Ctrol Maleza		9		1.008	17,4
Manual	Jornal	6	112	672	
Químico	Jornal	3	112	336	
Cosecha				1.801	31,1
Recolección	Jornal	6	195	1.170	
Traslado en Animal	kg	1706	0,37	631	
Otros				1.588	27,4
Transporte en Vehículo	kg	3175	0,5	1.588	
Total (Bs)				5.798	100

**Anexo 7. Costos Promedios de Producción de los Productores Tipo II.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	%
Insumos				805	7,6
Fertilizantes				329	3,1
Urea	kg	236	0,68	160	
Formula Completa	Kg	176	0,96	169	
Ctrol de maleza (Glyfosato)	l	6,8	54,6	371	3,5
Ctrol de Plaga y Enf. (Fungicida)	l	1,6	65	104	1,0
Mano de Obra				1.928	18,2
Fertilización	Jornal	5	110	550	5,2
Ctrol Maleza		11		1.353	12,8
Manual	Jornal	8	123	984	
Quimico	Jornal	3	123	369	
Ctrol de Plaga y Enf.	Jornal	5	115	575	5,4
Cosecha				4.783	45,2
Recolección	Jornal	13	195	2.535	
Traslado en Animal	kg	5765	0,39	2.248	
Otros				3.069	29,0
Transporte en Vehiculo	kg	5902	0,52	3.069	
Total (Bs)				10.585	100

**Anexo 8. Costos Promedios de Producción de los Productores Tipo III.
Parroquia El Café, Municipio Acevedo. Estado Miranda. Período 2012-2013.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	%
Insumos				1.106	8,4
Fertilizantes				397	8,4
Urea	kg	160	1,1	176	
Formula Completa	Kg	248	0,89	221	
Ctrol de maleza (Glyfosato)	l	8,3	65	540	4,1
Ctrol de Plaga y Enf. (Fungicida)	l	2,2	77	169	1,3
Mano de Obra				1.706	13,0
Fertilización	Jornal	7	120	840	6,4
Ctrol Maleza		9		1.134	8,6
Manual	Jornal	6	126	756	
Químico	Jornal	3	126	378	
Ctrol de Plaga y Enf.	Jornal	4	143	572	4,4
Cosecha				6.309	48,1
Recolección	Jornal	17	195	3.315	
Traslado en Animal	kg	7677	0,39	2.994	
Otros				3.990	30,4
Transporte en Vehículo	kg	7388	0,54	3.990	
Total (Bs)				13.110	100