

## Cultivo de frutales en el estado Bolívar

**Ernesto Martínez**

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola del estado Bolívar.  
Correo electrónico: iniabolivar@inia.gob.ve.

La diversidad de frutales adaptados a las condiciones ecológicas de la entidad bolivarense, ha permitido el establecimiento espontáneo o intencionado de agroecosistemas, sin ningún plan de aprovechamiento del potencial agroalimentario que estos representan para la población. Sin embargo, la estabilidad productiva, el sentido de pertenencia y arraigo a la tierra, la creación de hábitos alimenticios y relaciones de trabajo familiar, son algunos de los atributos y cualidades en los que se fundamenta la fruticultura local.

En tal sentido, al cierre del año 2016, el Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras (MPPAPT), reportó 13.173,71 hectáreas sembradas de diferentes frutales en el estado Bolívar. Cuestión que motivó el estudio de diferentes aspectos como: origen, formas de propagación, clasificación botánica, bondades, localización, características de la producción, diversidad de especies, proceso fenológico, procesamiento y valoración de los frutales establecidos en la región. Cuyos conocimientos y experiencias fuesen de referencia para la conformación de espacios productivos, consumo diversificado de frutales y establecimiento de hábitats acordes a los entornos naturales como medida, en cierta forma, de ralentización de la extensión de las fronteras agrícolas, la mitigación de perturbaciones ambientales y por ende, contribuir a la soberanía agroalimentaria.

### Origen, propagación, clasificación y bondades de los frutales

En el trópico se desarrollaron un conjunto de frutales en tres regiones bien delimitadas. La primera, estaba ubicada en el Sureste de Asia; la segunda, en África Occidental y Oriental; y una tercera, en América Tropical. La cual, la conformaron: Mesoamérica, los Andes y el Norte y Centro de América del Sur (León, 1987). Estas regiones son centro de origen de varias especies de frutales que se cultivan y comercializan actualmente en Venezuela, y en particular, el estado Bolívar.

Ahora bien, de Asia provienen los siguientes frutales: cambur (*Musa AAA*, L.), plátano (*Musa AAB*, L.), topocho (*Musa ABB*, L.), limón (*Citrus aurantifolio*, Christm), mandarina (*Citrus reticulata*, L.), naranja (*Citrus sinensis*, L.), mango (*Mangifera indica*, L.) y pomalaca (*Syzygium malaccensis*, L.); de África: tamarindo (*Tamarindus indica*, L.), melón (*Cucumis melo*, L.) y patilla (*Citrullus lanatus*, L.); y de América: aguacate (*Persea americana*, Mill.), níspero (*Manilkara achras*, Mili.), guanábana (*Annona muricata*, L.), anón (*Annona squamosa*, L.), merey (*Anacardium occidentale*, L.), jobito (*Spondias mombin*, L.), lechosa (*Carica papaya*, L.), piña (*Ananas comosus*, L.) y parchita (*Passiflora edulis*, L.).

Los frutales se propagan de dos formas: sexual, por medio de semilla (Foto 1a); la cual resulta del cruzamiento de gametos masculinos y femeninos, ubicados en la misma flor (Foto 1b), o en flores con órganos separados en plantas distintas (Foto 1c; López.1995).



**Foto 1.** a) Semilla botánica de especies frutales, b) en la planta de lechosa, los frutos alargados provienen de flores con órganos masculinos y femeninos, y c) los redondeados se originan de flores con órgano femenino únicamente.

De forma asexual, son las utilizadas comúnmente por los agricultores de la zona. Esta consiste en la separación de parte vegetativa de la planta madre (Foto 2 a y b); en particular, el injerto de yemas tomadas de la copa de la planta que se quiere propagar. Que luego se inserta en el tallo de aquellas especies de la misma familia, la cual es usada como patrón (Foto 2c).



**Foto 2.** a) Yemas y división de cormelo en plátano, b) Piña y plátano propagados vegetativamente y c) Cítricos propagados por injertado y establecido en campo.

En cuanto a la clasificación de los frutales, existen varios elementos empleados para tal fin. La posición del ovario, número de carpelos, modalidad de la dehiscencia, apéndices del ovario maduro, en frutos simples o compuestos, (Hernández *et al.*, 2005). Considerando la más sencilla de todas, se aplicó lo referente a los frutos simples o compuestos. Entonces, los simples se dividen en carnosos y secos. Por ejemplo, de los simples y carnosos tenemos los siguientes: aguacate, guayaba, limón, mandarina, naranja, mango, merey, plátano, cambur, topocho, lechosa, parchita, melón y patilla (Foto 3a); y los que corresponde a los frutos simples y secos son: tamarindo (Foto 3b). Respecto a los compuestos, estos los constituyen: guanábana y piña (Foto 3c y d), entre otros.



**Foto 3.** a) Ejemplo de fruto simple y carnosos (mangos), b) simple y seco (tamarindo), c y d) compuestos (guanábana y piña).

Respecto a las bondades de los frutales, destaca la composición alimenticia de estos; las cuales los ubican, dentro de los rangos siguientes: entre 31 y 296 calorías, de 60,4 a 93,9% de humedad, entre 0,5 a 2,4 gramos proteína, de 0,1 a 21 gramos en grasa, entre 4,6 y 73,7 gramos en carbohidratos, de 1,5 a 2,3 en fibra, de 0,4 a 1,8 gramos de ceniza, vitaminas A, B, C, carotenos entre otros componentes, (INN, 2012). No obstante, Abarca y Bernabé (2010),

indican que una dieta diseñada para un horizonte de planificación con un aporte de 1.908,0 gramos/persona/día, el 21,35% (407,35 gramos), debería constituirse de la ingesta de frutales. Estos se ofertan por lo general, en mercados con productos locales y/o de procedencia nacional.

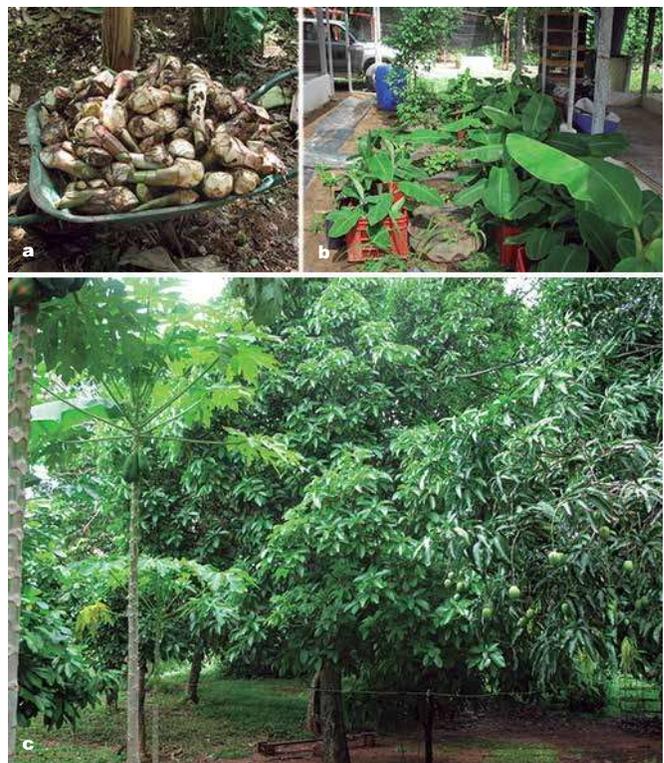
Los frutales como componentes de agroecosistemas, pueden aportar nutrientes que favorecen la fertilidad del suelo, la disminución de efectos erosivos, la disponibilidad de agua en el subsuelo por la infiltración de la misma y la proporción de cobertura permanente por la extensión de las copas de las arbórea y arbustivas; generándose, por ende, las condiciones necesarias para el desarrollo de otros cultivos (Foto 4a). Confiéndoles en este sentido, medios de vida a las comunidades rurales y urbanas (Foto 4b), debido a la diversidad de alimentos que se suscitan en espacio y tiempo donde son establecidos y a su vez, por su incorporación en la dieta cotidiana (Foto 4c; FAO 2017).



**Foto 4.** a) Cultivo de plátano asociado con cacao y caoba, b) Árboles frutales establecidos en patios de viviendas rurales y c) Mango, pomalaca y aguacate cosechados en el fondo de las viviendas rurales.

Las musáceas como cambur, plátano y topocho, son de siembra directa en campo. En algunos casos, estas se mantienen en sustratos colocados en bolsas cuando provienen de la división de corno o de yemas (Foto 5a); para luego aclimatarse en viveros (Foto 5b). A las plantas mantenidas en vivero, se les crea las condiciones de sustrato, humedad y sombra adecuada para la inducción del crecimiento y el fortalecimiento de sus órganos vitales, tales como las raíces, el tallo y las hojas, durante las primeras semanas de vida. Esta práctica se realiza durante los meses de abril a junio; para posteriormente, realizarse la siembra directa en campo. La cual se efectúa, al inicio del periodo de lluvia, es decir, en el mes de julio.

Vale destacar, que los frutales se establecen con frecuencia como monocultivo; pero sucesivamente, se van conformando arreglos de comunidades de plantas de manera asociada y estratificada (Foto 5c). Algunas características de los frutales cultivados en el estado Bolívar, se muestran en el Cuadro 1.



**Foto 5** a) Hijos de plátano preparados para la siembra en bolsa, b) Plantas aclimatada en vivero y c) Cultivo de frutales diversificados asociado y estratificados en campo.

**Cuadro 1.** Características de plantas frutales cultivadas en el estado Bolívar.

Origen	Familia	Cultivo	Reproducción	Ciclo de Vida
Sureste Asiático	Musáceae	Cambur, Plátano, Topocho	Asexual	Semiperenne
	Rutáceae	Limón, Mandarina, Naranja	Sexual y Asexual	Perenne
	Anacardiáceae	Mango	Sexual y Asexual	
	Myrtáceae	Pomalaca	Sexual	
África Occidental-Oriental	Caesalpináceae	Tamarindo	Sexual	Perenne
	Cucurbitáceae	Melón, Patilla	Sexual	Anual
América Tropical	Lauráceae	Aguacate	Sexual Asexual	
	Anonáceae	Guanábana, Anón	Sexual	
	Myrtáceae	Guayaba		
	Anacardiaceae	Merey, Jobito		
	Sapotáceae	Níspero		
	Caricáceae	Lechosa	Sexual	Semiperenne
	Bromeliáceae	Piña	Asexual	
	Pasifloráceae	Parchita	Sexual	

Fuente: Elaborado a partir de León (1987); Hoyos (2009).

De los cultivos de frutales señaladas en el Cuadro 1, el 57,14% se reproducen de forma sexual, 19,05% asexualmente y 23,81% de ambas formas. En cuanto al hábito de crecimiento, el 61,90% de estos son arbóreas y el 38,09% herbáceas. Respecto al ciclo de vida de los cultivos, el 61,90% se corresponden a perennes, seguido del 28,57% semiperenne y finalmente con el 9,52% las anuales. Así como también, en su mayoría requieren de un proceso de aclimatación en vivero para luego sembrarse en campo. Exceptuado el melón, la patilla y la piña, que se realiza directamente como monocultivo y en ocasiones, asociado con otros cultivos.

Al respecto, Romero (2011) señala, que es posible alimentar 10 personas con al menos 50 especies de frutales diferentes establecidos en 0,5 hectáreas. Es decir, se pudieran establecer más plantas por superficie de suelo, si se diseñan arreglos con especies de diversos hábitos de crecimiento como las arbóreas, arbustivas y las herbáceas. Sincronizándose los ciclos de vida de estas y su tasa de crecimiento. A saber, las anual (menos de 1 año), semiperenne (entre 2 y 3 años) y perenne (más de 3 años), se establecen simultáneamente en el campo considerándose la densidad y forma de crecimiento del follaje.

## Localización y producción de frutales en la Región

En los municipios Cedeño, Sucre, Angostura del Orinoco, Caroní, Piar, Padre Pedro Chien y Gran Sabana, se georreferenciaron con el uso de un equipo receptor GPS marca: GARMIN, algunas plantaciones de frutales. Las cuales, en su mayoría, se localizaron a los alrededores de las viviendas familiares de algunas comunidades agrícolas de la geografía bolivarense. Pues bien, la ubicación espacial de las comunidades permitió considerar, dentro de la clasificación de los eco-territorios descrita por Rodríguez, *et al.* (2011), aspectos referenciales a las condiciones de producción de los diversos frutales establecidos de interés estratégico para la región.

Por consiguiente, el 45,45% del total (11) de las localidades estudiadas, se ubicaron en el Eco-territorio A4. Estas están en altitudes por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Cuyos factores climáticos oscilan entre 700 y 1.600 milímetros (mm) de precipitación y de 4 a 8 meses húmedos al año. El 27,27% están en Ecoterritorios D2, con altura entre 500 y 1.500 m.s.n.m., precipitaciones mayores a 1.600 mm y más de 9 meses húmedos al año. En igual proporción, las ubicadas en el Ecoterritorio B1, con altura menores a 500 m.s.n.m., precipitaciones

mayores a 1.800 mm y más de 9 meses húmedos. Los resultados de las localizaciones y las características ecológicas se muestran en el Cuadro 2.

Cabe destacar, que según datos reportados por la oficina de estadística del MPPAPT-Bolívar (2016), para el final de este año, el 76,25% (145.898,148 toneladas) del total de la producción cosechada (191.278,2940 toneladas) estuvo representado por frutales. Estos representaron el 65,20% (13.173,710 hectáreas) de la superficie total sembrada (20.205,58 hectáreas) en el estado. Estos datos permitieron es-

timar el rendimiento; el cual fue de aproximadamente 11,07 toneladas/hectáreas/año en frutos, producidos en las condiciones de clima, con las características de suelo y manejo durante el año en cuestión. Los resultados de la producción de los frutales para el 2016, se muestra en el Cuadro 3.

Por otra parte, los cultivos de mayor producción registrados para el año antes señalado, fueron plátano con el 34,22% y lechosa con 30,62%. Ambos con ciclo de vida semiperenne y hábito de crecimiento herbáceo; el resto (35,16%), estuvo por debajo del 7%.

**Cuadro 2.** Características eco-territoriales donde se cultiva frutales en el estado Bolívar.

Municipio	Localidad	Msnm	Coord. Utm	Unidad Eco-Territorial
Cedeño	Calcetas	100	N0633271 W06650191	A4
	Santa Rita	44	N0731290 W06602726	A4
Sucre	Caguanaparo	165	N0752808 W06423111	A4
Heres	Marhuanta	45	N0806383 W06327991	A4
Caroni	Mina Arriba	129	N0812190 W06237039	B1
	Misiones Caroni	91	N0814234 W06239754	A4
Piar	Los Arrendajos	382	N0802516 W06230343	B1
	El Buey	623	N0806150 W06212081	D2
Padre Pedro Chien	Rio Grande	275	N0807180 W06143996	B1
Gran Abana	Manakris	887	N0436299 W06107112	D2
	Mourak	928	N0435317 W06111073	D2

**Cuadro 3.** Producción total de frutales al cierre de 2016, en el estado Bolívar.

Cultivo	SC (h)	%	P (t)	%
Aguacate	181,02	1,37	775,2650	0,53
Guanábana	28,11	0,21	242,1250	0,16
Guayaba	649,66	4,93	5.429,9325	3,72
Limón	179,89	1,36	1.490,8111	1,02
Mandarina	408,75	3,10	3.510,9495	2,41
Naranja	1.187,06	9,01	11.211,9633	7,68
Mango	75,10	0,57	901,9300	0,62
Merey	5,02	0,04	5,6300	0,03
Plátano	5.132,77	38,96	49.921,5040	34,22
Cambur	888,02	6,74	7.461,8100	5,11
Topocho	896,21	6,80	7.362,7975	5,05
Lechosa	2.649,82	20,11	44.672,4331	30,62
Piña	548,50	4,16	8.261,4515	5,66
Parchita	174,20	1,32	1.755,4960	1,20
Melón	37,65	0,28	520,2550	0,36
Patilla	131,93	1,00	2.373,7950	1,63
<b>Sub-total</b>	<b>13.173,71</b>	<b>65,20</b>	<b>145.898,1485</b>	<b>76,27</b>
<b>Total General</b>	<b>20.205,58</b>	<b>100</b>	<b>191.278,2940</b>	<b>100</b>

Fuente: MPPAPT-Bolívar 2016. Cálculos propios.

## Diversidad, fenología y rendimiento de frutales local

En arreglos de frutales establecidos en el sector “Campo Alegre”, ubicado en la parroquia Pozo Verde del municipio Caroní, estado Bolívar, a objeto de tener un referencial de la ecología del lugar, se seleccionaron cuatro agroecosistemas, los cuales se georreferenciaron y se caracterizaron considerando aspectos ecológicos del lugar tales como: altitud, superficie de suelo, topografía, tipo de vegetación y ecoterritorio, señalados por el Instituto Internacional de Recursos Fitogenético (1996) y Rodríguez, *et al.* (2011). Por consiguiente, las observaciones fueron registradas en formato diseñado para tal fin. Los resultados se indican en el Cuadro 4.

De igual manera, se tomaron imágenes fotográficas; así como también, se sostuvieron conversaciones con agricultores, se tomaron datos de campo y observaciones durante recorridos por el lugar (Foto 6 a, b y c).

Los datos de las georreferencias constataron, que la proximidad entre espacios productivos establecido por los agricultores, se debían al vínculo de amistad o lazos familiares entre ellos. Cuestión que se corroboró en los conversatorios realizados con los agricultores. Esta práctica es común, al menos en este sector, propiciándose la construcción de nuevas viviendas, afianzándose la cooperación y apoyo solidario entre ellos para el ejercicio del trabajo agrícola. Incorporándose, por ende, nuevas áreas a la producción agrícola.

Los frutales establecidos de manera intencional o espontáneamente, se cuantificaron de acuerdo al hábito de crecimiento, la familia botánica y por cultivos. También, se determinaron los promedios

de plantas por espacio, el rango, la totalidad de las plantas, la frecuencia relativa en término porcentual y la distribución espacial de estos. Al respecto, de 22 cultivos inventariados, el 72,72% fue de hábito de crecimiento arbóreo, seguido con 22,73% herbácea y por último 4,54% los arbustivos. El promedio de plantas por espacio fue de 299,5 plantas, centrado en un rango de 92 a 507 plantas por hectáreas y un total de 1.399 frutales en las 19 hectáreas de superficie de terreno estudiadas. Los resultados del trabajo se muestran en el Cuadro 5.



**Foto 6.** a) Conversatorio con agricultores del sector, b) Estimación de pendiente del terreno y c) Toma de muestra de suelo.

**Cuadro 4.** Características ecológicas del sector “Campo Alegre”.

Característica	Espacio de Cultivo			
	01	02	03	04
Georeferencia	N 08°14.234'; W 062°39.754	N 08°14.011'; W 062°39.629'	N 08°13.899'; W 062°39.795'	N 08°13.866'; W 062.39.864'
Altitud (m)	111	118	88	84
Superficie (h)	5	10	2	2
Topografía (%)	5-10			
Suelo (textura y pH)	FAa; 4-5			
Tipo de vegetación	Monte			
Eco-territorio	A4			

Fuente: IPGRI (2006); Rodríguez, *et al.* (2011).

**Cuadro 5.** Inventario de frutales establecidos en 4 espacios productivos del sector Campo Alegre, municipio Caroní.

Hábito	Familia	Cultivo	Pm	Mn	Mx	T	%	D	
Arbóreo	Anacardiacea	Merey	5,5	3	8	16	1,1	A <sub>A</sub>	
		Mango	6,5	3	10	14	1,0		
		Jobo	1,5	1	2	04	0,3		
		Ciruela	1,0	1	1	03	0,2		
	Laurácea	Aguacate	7	3	11	30	2,1		
	Myrtaceae	Pomalaca	3,5	1	6	14	1,0		
		Guayaba	4,5	3	6	16	1,1		
	Mimosácea	Guama	11,5	3	20	27	1,9		
	Sapotácea	Níspero	5,0	3	7	15	1,1		
	Caesalpináceae	Tamarindo	1,5	1	2	03	0,2		
	Anonácea	Anón	5,0	3	7	20	1,4		
		Guanábana	1,5	1	3	10	0,7		
	Rutácea	Naranja	55,5	3	108	269	19,2		U
		Mandarina	28,0	6	50	115	8,2		
Limón		51	4	98	210	15,0			
Malpighiácea	Cerecita	2,0	1	3	10	0,7	A <sub>A</sub>		
Arbusto	Punicácea	Granada	1,5	1	2	05	0,3		
Herbácea	Musácea	Plátano	64,5	34	95	394	28,2	U	
		Topocho	6,0	2	10	30	2,1		
		Cambur	6,5	3	10	38	2,7		
	Caricácea	Lechosa	2,5	2	3	14	1,0	A	
	Bromeliácea	Piña	27,5	10	45	142	10,1	U	
<b>Subtotal</b>	13	22	299,5	92	507	1.399	100		

**Leyenda:** T: Total, D: Distribución, A: Agregado, U: Uniforme y A<sub>A</sub>: Al Azar.

En cuanto a la frecuencia de la distribución de las plantas en el terreno, el 63,63% fue al azar (Foto 7a), 31,82% uniforme (Foto 7b) y con el 4,54% agregados (Foto 7c). Ahora bien, de la totalidad de las plantas establecidas (1.399), el 80,70% fue de forma uniforme, segregadas de la siguiente manera: 28,20% plátano, 19,20% naranja, 15,00% limón, 10,10% piña y 8,20% mandarina, el resto estuvo por debajo del 3%. En este caso particular, el cultivo de lechosa, en el sector se representó con el 1% del

total de las plantaciones y se estableció de forma agregada.

Las variables fenológicas observadas: momento de floración, fructificación y maduración, las cuales son el resultado de la interacción entre los requerimientos climáticos de las plantas y las condiciones de tiempo y clima reinante en el hábitat, Yzarra y López (2011); adicionalmente, la estimación de edad y la producción de frutos por planta, se indican en el Cuadro 6.



Foto 7. a) Árboles de pomalaca localizados al azar, b) Naranja establecidas de forma uniforme y c) Lechosa conformando agregado.

Cuadro 6. Calendario fenológico de frutales en sector Campo Alegre.

Cultivo	(IF-CF)						E años	P Kg/p
	E-F	M-A	M-J	J-A	S-O	N-D		
Merey	■						5-8	7-12
Mango		■					8-10	65-76
Jobo			■				6-8	8-12
Ciruella	■						3-5	8-12
Aguacate				■			8-12	15-27
Pomalaca		■					6-8	6-12
Guayaba		■					8-10	8-13
Guama	■						3-5	5-8
Níspero	■						8-12	7-12
Tamarindo		■					8-12	6-12
Anón		■					4-6	5-8
Guanábana				■			5-8	12-15
Naranja	■					■	8-12	21-33
Mandarina	■				■		8-12	17-29
Limón	■				■		8-12	18-30
Cerecita			■				3-5	3-5
Plátano	■	■	■	■	■	■	2-3	12-15
Topocho	■	■	■	■	■	■	2-3	8-12
Cambur	■	■	■	■	■	■	2-3	12-15
Lechosa	■	■	■	■	■	■	1-2	18-25
Piña	■						1-2	1-2

Leyenda: IF: Inicio de Floración, CP: Culminación de la Fructificación, E: Edad y P: Producción.

En este caso, se registró el momento de inicio de floración de los frutales, según el periodo seco o lluvioso, cuando al menos el 50% de las plantas estaban en floración (Foto 8a), luego el tiempo transcurrido hasta la maduración de frutos (Foto 8b y 8c), seguido de la edad. La cual fue un dato que señaló el agricultor y finalmente, los kilogramos de frutos por planta a través de jornadas realizadas para la recolección.



Foto 8. a) Floración en cítrico, b) Frutos de pomalacas y c) Mangos listos para la cosecha.

Los cultivos que florecieron y produjeron frutos en el periodo seco, entre los meses diciembre y mayo, fueron: merey, mango, ciruela, jobito, pomalaca, guayaba, guama, níspero, anón, tamarindo, piña, naranja, mandarina y limón (Foto 9a); seguidos de: aguacate, mango, lechosa, limón y guanábana durante las lluvias, entre los meses de junio a noviembre (Foto 9b). Los cultivos de plátano, cambur, parchita, lechosa y algunos cítricos (Foto 9c); lo efectuaron durante todo el año debido a que fueron establecidos cercano a viviendas de los agricultores que con frecuencia les suministraban agua a través de riego o del uso cotidiano de este durante sus labores cotidianas propias del hogar. Lo que les garantizaba una producción de frutos de manera permanente.

Los cultivos de plátanos, cambures, topocho, lechosa y piña, en cuanto a su edad, estas oscilaron entre 1 y 3 años; con producciones estimadas entre 1 a 30 kilogramos de fruto por plantas/año. Como herbáceas, estas se ubicaron entre 3 y 12 años de edad, con producción entre 3 a 76 kilogramos por planta durante el ciclo de fructificación.

Por lo tanto, con la diversificación de las especies y la producción de frutos todo el año se puede estimar, que una hectárea de superficie de terreno de este sector, se puede alcanzar hasta 12.000 kg/ha/año. Lo que representa una cifra que ronda el promedio referido en las estadísticas oficial del MPPAPT-Bolívar (11.074,95 kg/ha/año).

### Procesamiento y valoración de frutales locales

Con los frutos se realizan distintos preparados, de acuerdo a la disponibilidad de estos en la época de cosecha, la variedad, la tradición, el lugar, el uso o costumbres; desde harinas, jugos, dulces, helados (Foto 10 a, b, c), entre otros. Representando parte del consumo diario de los productos que producen los frutales de manera frescos y saludables. Para ello, se requieren el uso, durante el proceso de confección, de diferentes utensilios, implementos o equipos, para lograr el producto terminado. Que, a su vez, serán consumidos, de acuerdo a la necesidad u oportunidad de intercambio o comercialización en el lugar.



**Foto 9.** a) Frutos cosechados durante el periodo seco, b) En el periodo de lluvia y c) En el transcurso del año.



**Foto 10.** a) Harina de plátano elaborada artesanalmente, b) Jugo de mango y dulce de lechosa, c) Helado de tamarindo.

Algunos de los equipos son ensamblados de forma artesanal, para facilitarse el trabajo en ciertas etapas de manufactura y procesamiento del alimento, como la molienda en la transformación en harina (Foto 11a). Los equipos de fabricación industrial, que se localizan en casi todos los hogares (Foto 11 b, c y d); por lo general, contribuyen a la obtención de diversos productos más elaborados.

Para cada frutal se le aplican ciertas recetas según el gusto de cada comensal o la manera de quien prepare el alimento. Pero en general, se sigue un mismo proceso. Para ello existe una serie de normas

establecidas nacional e internacional, de manera que, se conserve la inocuidad de los alimentos (FAO 2004; Pérez 2016).

Desde la cosecha y procesamiento de los frutos, participan aquellos sectores de la comunidad que no son agricultores pero que si valoran de distintas formas las bondades nutricionales de los frutales. Generándose, por ende, otras actividades conexas al sistema alimentario, tributándose al intercambio o comercio entre agricultores y consumidores. En el Cuadro 7, se señalan las secuencias del proceso de valoración de algunos frutales y su distribución en el estado Bolívar.



**Foto 11.** a) Molino eléctrico de fabricación artesanal, b) cocina y horno a gas, c) licuadora y d) refrigerador eléctrico e industrial.

**Cuadro 7.** Secuencia del proceso de valoración de productos agrícola vegetal.

Cultivo	Cosecha	Proceso	Equipo o utensilio	Producto	Empaque o envase	Distribución
Aguacate	Fruto	Pelado, licuado	Cuchillo, licuadora	Pencas, crema	Frasco vidrio	Comunas, consejo campesino, mercado local, municipal otras regiones del país.
Guanábana Guayaba Tamarindo	Fruto	Pelado, licuado y cernido	Cuchillo, licuadora, colador	Jugo, mermelada, dulce, helado	Frasco vidrio,	
Limón Mandarina Naranja	Fruto	Pelado, prensado, cernido	Cuchillo, colador	Jugo, infusión	Frasco de vidrio o plástico	
Mango Merey	Fruto	Pelado, licuado, hervido	Cuchillo, licuadora, Mezcladora, colador, Cocina, horno	Jugo, mermelada, dulce, quesillo, merengada	Frasco de vidrio o plástico	
Plátano, cambur y topocho	Racimo	Pelado, lavado, rallado, corte, cernido y tratamiento térmico	Ralladora, cernidora, freidora, cocina, licuadora, horno	Harina, almidón, dulce, tostón, compota	Bolsa plástica o papel, envase de vidrio o plástico	
Lechosa Pomalaca	Fruto	Pelado, corte, licuado	Cuchillo, licuadora, cocina	Jugo, merengada, dulce	Frasco de vidrio	
Piña	Fruto	Pelado, corte, licuado	Cuchillo, licuadora, cocina Refrigerador	Jugo, merengada, mermelada, dulce, helado	Vaso plástico, frasco de vidrio	
Parchita	Fruto	Corte, licuado, colado	Cuchillo, licuadora, colador	Jugo, helado, dulce, mermelada, quesillo	Vaso plástico	
Melón Patilla	Fruto	Corte, licuado	Cuchillo, licuadora	Jugo	Vaso plástico	

## Consideraciones finales

Los aspectos aquí expresados, recogen una serie de información a tomar en consideración para el aprovechamiento y beneficio de los frutales establecidos en las características de suelo y condiciones de clima local, aunado a las experiencias de los agricultores al manejo y establecimiento de los agroecosistemas, la diversidad agrícola, la estacionalidad de la fructificación e incorporación en los sistemas alimentarios, a través del procesamiento, la conservación y almacenamiento, incluidos sectores no agrícola, como la metalmecánica o la confección de productos artesanales, para la disponibilidad de diversos productos según la época y fuera de esta. Para que el consumo permanente de estos se constituya como estrategia que propenda a la seguridad y soberanía alimentaria de la región.

## Agradecimiento

A las familias campesinas del sector Campo Alegre, en especial a Claudia Bermúdez y Yanira Ramos, quienes contribuyeron con sus conocimientos y experiencia en la realización de este trabajo.

## Bibliografía consultada

- Abarca, O. y M. Bernabé. 2010. Proyección de la demanda de tierra agrícola en Venezuela, a partir del análisis de las necesidades alimentaria al año 2020. Revista: Agronomía Tropical. Vol. 60, N° 12010. Aragua-Venezuela. 5-22 pp.
- FAO, 2004. Conservación de frutales y hortalizas mediante tecnologías combinadas: Manual de capacitación. Roma, Italia. 15-17 pp.
- FAO, 2017. Agroforestería para la restauración del paisaje. Roma, Italia. 1-3 pp.
- Hernández, L., H. Castellanos, S. Zent y M. Planczak. 2005. Desarrollo sustentable del bosque húmedo tropical: Característica, ecología y uso. Fondo editorial UNEG y FUNDACITE Guayana. Puerto Ordaz, Venezuela. 115-120 pp.
- Hoyos, J. 2009. Guía de árboles comunes de Venezuela: autóctonos y exóticos. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas, Venezuela. 430 p.
- INN, 2012. Tablas de composición de los alimentos. MINPPAL. Caracas, Venezuela. 94-105 pp.
- IPGRI, 1996. Descriptor para el banano (*Musa spp.*). Instituto Internacional de Recursos Fitogenético. Roma, Italia. 13-21 pp.
- León, J. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. IICA, San José de Costa Rica. 445 p.
- MPPAPT-Bolívar, 2016. Unidad Territorial del estado Bolívar, Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierra. Oficina de Estadística, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela.
- Pérez, E. 2016. Harinas y almidones de fuentes no convencionales: Elaboración y Usos. INTI-Unión Europea. Buenos Aires, Argentina. 23 p.
- Rodríguez, M., J. Rey y A. Cortez. 2011. Sistemas de Información de Áreas Agroecológicas. INIA-CENIAP, Aragua, Maracay- Venezuela. 6-8 pp.
- Romero, R. 2011. Bosque comestible. Cooperativa La Cabaña: Centro de Agroecología y vida sostenible. Veracruz, México. 4-15 pp.
- Yzarra, W. y R. López. 2011. Manual de observaciones fenológica. SENAMHI-PERU. 10-90 pp.


**Descarga**  
**NUESTRAS**  
**PUBLICACIONES**  
**Digitales**

**www.inia.gob.ve**