



UNIDAD ESPECIALIZADA  
EN AGROBIOLOGÍA

**Universidad Autónoma de Nayarit  
Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología  
Unidad Especializada en Agrobiología**

**Proyecto:** MODELO TRANSDISCIPLINAR PARA EL BIENESTAR DE LAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS Y RURALES DE NAYARIT A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS SOLARES HACIA LA SOSTENIBILIDAD

**Objetivo 2.** Realizar un inventario de productos agrícolas en las regiones centro, norte, costa y sierra del estado de Nayarit, con alto valor nutritivo en vitaminas, minerales, antioxidantes y proteínas que mediante procesos de secado y cocción solar puedan formar parte del diseño de mezclas “secas” de semillas, cereales y frutas para producir suplementos con alto valor nutritivo.

**Entregable 1**



# Catálogo de productos agrícolas nayaritas susceptibles de deshidratación mediante tecnologías solares.

Peña-Sandoval GR<sup>1\*</sup> Juárez-Rosete RC<sup>2\*</sup>, Aguilar-Castillo JA<sup>2</sup>, Messina SR<sup>3</sup>.

## Introducción

La información contenida en el presente documento tiene el propósito de resaltar la importancia de la actividad agrícola de Nayarit, con énfasis en cultivos aprovechables como frutos deshidratados mediante tecnologías solares e idóneos para producir suplementos alimenticios con alto valor nutritivo. En la primera parte se da un panorama general de la producción agrícola en el estado y en la segunda parte se exponen los valores nutrimentales de productos provenientes de los municipios de Acaponeta, Del Nayar, Jala, La Yesca, San Blas, San Pedro Lagunillas y Xalisco.

Nayarit se ubica sobre las costas del Océano Pacífico al occidente del territorio mexicano. Presenta diversas características de clima, suelo y topografía incluso a nivel municipal, en consecuencia, son notorias las variaciones extremas para el desarrollo de la agricultura. Debido a ello, para tener éxito en el campo y ser competitivos en el mercado, es necesario conocer las condiciones de las zonas, identificar los recursos disponibles para relacionarlos con las actividades de producción. En este sentido, es importante destacar que los municipios con mayor superficie sembrada en 2018 fueron en orden de importancia: Santiago Ixquintla, Tecuala, Compostela, Rosamorada y San Blas (Figura 1). De estos municipios el 21.9 % del área agrícola se cultiva en condiciones de riego y el 78.1 % bajo condiciones de temporal (SIAP, 2018), cuyas unidades de producción carecen de tecnologías que mejore la producción.

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

### MUNICIPIOS CON MAYOR SUPERFICIE SEMBRADA



Fuente: Nayarit: Infografía agroalimentaria 2018.

Los cultivos agrícolas que se consideraron destacados en el estado, debido al volumen producido y a su disponibilidad en 2018 fueron: caña de azúcar, frijol, mango, sorgo grano, aguacate y agave (Cuadro 1).

#### Cuadro 1. Productos destacados y disponibilidad

Producto	Volumen (t)	Ranking nacional como entidad productora
Caña de azúcar	2,687,875	7°
Frijol	60,341	7°
Mango	323,754	3°
Sorgo grano	194,749	-
Aguacate	49,246	4°
Agave	-	4°

Fuente: Nayarit: Infografía agroalimentaria 2018 y Atlas Agroalimentario 2018.

En el ciclo otoño-invierno 2020, se sembraron 96,096 hectáreas en las que destacan cultivos como arroz palay, berenjena, calabaza, chile verde, elote, frijol, lechuga, maíz grano, maíz forrajero, melón, pepino, sandia, sorgo, tabaco, tomate rojo y tomate verde (Cuadro 2) (SIAP, 2021). Cultivos como el maíz, frijol, sorgo, calabaza han sido importantes para satisfacer la demanda alimenticia de las familias campesinas, principalmente en áreas de temporal.

#### Cuadro 2. Superficie y Producción en el ciclo otoño-invierno 2020 en Nayarit

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Cultivo	Superficie sembrada (hectáreas)	Ranking nacional como entidad productora
Arroz palay	759	1º
Berenjena	14	5º
Calabacita	44	-
Chile verde	362	-
Elote	390	-
Frijol	62054	7º
Lechuga	5	-
Maíz forrajero	452	-
Maíz grano	3437	-
Melón	168	10º
Pepino	94	-
Sandia	1406	-
Sorgo	21782	5º
Tabaco	2718	1º
Tomate rojo	65	-
Tomate verde	1929	8º
Total	96,096	-

Fuente: SIAP 2021 y Atlas agroalimentario 2018.

En el estado destacan dos ciclos de producción el de primavera-verano (comienza en abril y finaliza en septiembre del mismo año) y el de otoño-invierno (inicia en octubre y finaliza en marzo), más los perennes. Dadas las características anteriores, el año agrícola comprende 18 meses, abarca las siembras y cosechas en los ciclos agrícolas antes señalados (Atlas agroalimentario, 2018). De acuerdo con las características propias del cultivo, es como se determina su época de siembra y de cosecha. Hay cultivos que necesitan mayor cantidad de luz solar, otros presentan sensibilidad a bajas temperaturas o sequías, o bien son propensos a plagas y enfermedades (SADER Colima, 2019). En el cuadro 3, se muestran los cultivos perennes en el estado de Nayarit, y las frutas que destacan por la superficie producida son: aguacate, guanábana, mango, piña y plátano. Con respecto a los cultivos producidos en el ciclo agrícola primavera-verano bajo condiciones de temporal destacan cultivos como: arroz palay, cacahuate, maíz grano y sandia por la superficie producida (Cuadro 4).

#### Cuadro 3. Cultivos perennes de temporal registrados en el cierre agrícola 2019 en el Estado de Nayarit

Cultivo	Superficie sembrada	Rendimiento Ton / ha	Cultivo	Superficie sembrada	Rendimiento Ton / ha
Agave	2,479	34.4	Limón	1628	7.42
Aguacate	6,178	9.8	Litchi	117.25	3.27

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Arrayán	94	1.92	Mandarina	1.25	5.26
Carambolo	2	8.5	Mango	21,950	12.44
Ciruela	396	5.24	Nanche	194	3.68
Coco fruta	705	14.4	Naranja	42.82	6.98
Durazno	72.28	4.65	Nopalitos	15.94	8.66
Guamúchil	2	3.6	Papaya	140	22.35
Guanábana	2,205	10.5	Piña	1,013.5	6.73
Guayaba	21	7.28	pitaya	21.5	6.63
Jaca	301	16	Plátano	1,905	13.03
Lima	19.4	5	Tamarindo	41	4.66

Fuente: SIAP 2019, datos proporcionados por la Secretaría de Desarrollo Rural de Nayarit.

**Cuadro 4. Cultivos del ciclo primavera-verano en el periodo de temporal registrados en el cierre agrícola 2019 en el Estado de Nayarit.**

Cultivo	Superficie sembrada	Rendimiento Ton / ha
Arroz palay	768	4.87
Cacahuate	923	2.15
Calabaza	31.75	9.62
Elote	413	13.8
Jamaica	292	0.61
Jícama	81	32.13
Maíz grano	20,746	3.68
Pepino	12.5	8.77
Sandia	733	7.99
Sorgo grano	143	5.2
Tomate verde	157	8.12

Fuente: SIAP 2019, datos proporcionados por la Secretaría de Desarrollo Rural de Nayarit.

Dentro de las principales frutas que se producen en el Estado y destacan por formar parte de las primeras 10 entidades productoras en el país se tiene el aguacate, guayaba, mango, piña, plátano, sandia y zarzamora (Cuadro 5) (Atlas agroalimentario, 2018).

**Cuadro 5. Frutas, superficie y volumen de la producción en 2017 en Nayarit**

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Cultivo	Volumen (toneladas)	Ranking nacional como entidad productora
Aguacate	33,240	4º
Guayaba	423	9º
Mango	311,218	3º
Piña	31,226	6º
Plátano	33,952	9º
Sandia	47,045	7º
Zarzamora	13	10º

Fuente: Atlas agroalimentario 2018. SAGARPA.

En el estado, se producen otros cultivos que son de importancia para la economía local, incluso tienen presencia en mercados internacionales como es el caso de las hierbas aromáticas (Juárez *et al.*, 2013). Sin embargo, debido a la superficie de producción, a su rendimiento o bien a que son cultivos no tradicionales, o son de introducción reciente en el estado no aparecen en las estadísticas estatales y/o nacionales. Algunos de estos productos se encuentran en cultivos de traspatio o bien crecen de forma silvestre dentro de los sistemas de producción agrícola. Sin embargo, algunos presentan amenazas por el uso de herbicidas y manejo agronomico de las plantaciones comerciales (Aguilar *et al.*, 2021). En el Cuadro 6, se muestran dichos cultivos, algunos de los cuales tienen alto potencial para la deshidratación como arándano, camote, café, chiles, hierbas aromáticas, entre otros.

#### Cuadro 6. Otros cultivos producidos en el Estado de Nayarit.

Cultivo			
Achiote	Cebolla	Fresa	Nuez macadamia
Ajonjolí	Chayote	Garbanzo	Moringa
Arándano	Chile piquín	Guayaba arrayan	Pomarosa
Cacao	Chiles secos (cora, cola de rata, chile piquín)	Guayaba fresa	Rabanitos
Camote	Copra	Hierbas aromáticas (albahaca, zacate limón, etc.)	Zapote mamey

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente el sector agrícola demanda un modelo de producción a través del cual los propios agricultores de mediano y bajo ingreso gestionen su propio desarrollo comunitario, sean más independientes en la toma

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

de decisiones y eficientes en la utilización de los recursos naturales de que disponen tanto en la comunidad, como en la región (Aguirre y García, 2007).

Los productores en pequeña escala han tenido pocas posibilidades de generar ingresos adicionales debido a los bajos niveles de rentabilidad, problemas de mercadeo y la competencia con productos industrializados. Aunado a lo anterior, falta capacidad para responder a problemas imprevistos, como la súbita alza de los precios de los insumos o las pérdidas en la producción. De ahí la necesidad de generar un catálogo de productos agrícolas con potencial para su deshidratación y que mediante el uso de tecnologías solares se aprovechen para producir suplementos alimenticios con alto valor nutritivo. Al mismo tiempo, esto dará bienestar a las comunidades agrícolas y rurales de Nayarit.

¿Por qué es importante comer fruta?

Comer fruta proporciona beneficios para la salud: es probable que las personas que comen más frutas y verduras como parte de una dieta saludable en general tengan un riesgo reducido de algunas enfermedades crónicas. Las frutas proporcionan nutrientes vitales para la salud y el mantenimiento de su cuerpo. Las frutas son fuentes de muchos nutrientes esenciales de los que muchas personas no obtienen suficiente, como el potasio, la fibra dietética, la vitamina C y el ácido fólico. Las dietas ricas en potasio pueden ayudar a mantener una presión arterial saludable. Las fuentes de frutas de potasio incluyen plátanos, ciruelas pasas, duraznos secos, melón, zapote, yaca, guayaba. La fibra dietética de las frutas, como parte de una dieta saludable en general, ayuda a reducir los niveles de colesterol en la sangre y puede reducir el riesgo de enfermedades cardíacas. La fibra es importante para la función intestinal adecuada. Las frutas enteras o cortadas son fuentes de fibra dietética, los jugos de frutas contienen poca o ninguna fibra. La vitamina C es importante para el crecimiento y la reparación de todos los tejidos del cuerpo, ayuda a curar cortes y heridas y mantiene los dientes y las encías saludables. La vitamina C ayuda a tu cuerpo a absorber el hierro más fácilmente. <https://www.myplate.gov/eat-healthy/fruits>.

A continuación se encuentran tablas con los valores nutrimentales de los productos contenidos en el presente catálogo. En la estructura de las tablas, se presenta una fotografía del cada fruto, el nombre común, el nombre científico, así como la lista de valores en fresco y en seco se enlistan los valores encontrados en documentos o páginas con valor académico. Se pretende que los valores en seco sean complementados con valores obtenidos a fruta deshidratada mediante energías solares.

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Arándano azul

*Vaccinium corymbosum L.*

	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Agua	84.2 g	14.80 g	
Energía	64 kcal	317 kcal	
Proteína	0.7 g	2.50 g	
Lípidos totales (grasa)	0.31 g	2.40 g	
Carbohidratos	14.6	80 g	
Fibra		7.5 g	
Azucares		67 mg	
Calcio	12 mg	19 mg	
Hierro	0.34 mg		
Magnesio	6.2 mg		
Fósforo	13 mg	36 mg	
Potasio	86 mg	214 mg	
Sodio	<2 mg	3 mg	
Zinc	0.09 mg		
Cobre	0.046 mg		
Manganeso	0.423 mg	18 mg	
Vitamina A	54 µg	141 µg	
Vitamina C	8.1 mg	23.8 mg	
Vitamina K	19.3 mg	59.4 µg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Café		
<i>Coffea arabica</i> (L.)		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Agua	99.09 g	
Energía	350 kcal	226 kcal
Proteína	1 mg	12.60 mg
Ac. palmítico	0.001 g	
Carbohidratos	50 g	63.40
Calcio	4 mg	148 mg
Hierro	0.04 mg	2.90 mg
Magnesio	4 mg	
Fósforo	3 mg	148 mg
Potasio	30 mg	
Sodio	4 mg	
Zinc	0.01 mg	
Cobre	0.011 mg	
Selenio	0.1 mcg	
Manganese	0.015 mg.	
Tiamina		0.07 mg
Riboflavina	0.001 mg	0.05 mg
Niacina	0.236 mg	17 mg

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Durazno			
<i>Prunus persica (L.) Batsch</i>			
	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Agua	88.3 g	31.89 gr	En cuatro variedades de duraznos y en diferentes estados de maduración se han encontrado biomoléculas con actividad antioxidante y antimicrobiana (Belhadj et al., 2016). Aparte del consumo en fresco, se ha podido utilizar en la elaboración de mermeladas, almibares, jugos, licores y como base para algunos otros subproductos agroindustriales. Las hojas y flores son utilizadas para infusiones por sus propiedades nutrimentales contra trastornos nerviosos.
Energía	42 kcal	257.24 Kcal	
Proteína	0.91 g	3 g	
Lípidos totales	0.27 g	0.76 g	
Carbohidratos	10.1 g	53.20 g	
Fibra	1.5 g	12.80 g	
Azúcares	8.39 g		
Calcio	4 mg	44 mg	
Hierro	0.34 mg	6.90 mg	
Magnesio	8 mg	42 mg	
Fósforo	22 mg	119 mg	
Potasio	122 g	183 mg	
Sodio	13 mg	9 mg	
Zinc	0.23 mg	0.57	
Cobre	0.078 mg		
Selenio	2.1 µg		
Vitamina C	4.1 mg	17 mg	
Tiamina	0.024 mg		
Riboflavina	0.031 mg	0.21 mg	
Niacina	0.806 mg	4.38 mg	
Vitamina B6	0.025 mg	0.07 mg	
Folato total	6 µg		
Colina total	6.1 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Vitamina A	24 µg	83.30 µg	
Luteína	132 µg		
Vitamina E	0.73 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Fresa

*Fragaria vesca L*

	por 100 g en fresco	por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Agua	10.9 g		
Energía	33 kcal	419 kcal	
Proteína	0.67g	G	
Lípidos totales	0.3 g	9.7 g	
Carbohidratos	7.68 g	80.67 g	
Fibra	2 g	3.2 g	
Azucares	4.89 g	54.8	
Calcio	16 mg	65 mg	
Hierro	0.41 mg	1.16 mg	
Magnesio	13 mg		
Fósforo	2.9 mg		
Potasio	18.4 mg		
Sodio	1 mg	177 mg	
Zinc	0.14 mg		
Cobre	0.1 mg		
Manganese	0.386 mg		
Vitamina C	7.1 mg	7.7	
Tiamina	0.1 mg		
Niacina	0.89 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Vitamina B6	0.1 mg		
Vitamina B12			
Colina total	0.1 mg		



## Guayaba

*Psidium guajava L*

	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Energía	68 Kcal		
Grasa Total	0.95 g	0.52 g	
Carbohidratos	14.32 g	81.73	
Agua	80.8 g	13.87 g	
Proteína	2.55 g	1.44 g	
Fibra	5.4g	12.76	
Azúcares	8.92 g		
Vitamina B-1	0.067 mg		
Vitamina B-6	0.11 mg		
Niacina	1084 mg		
Rivoflavina	0.04 mg		
Calcio	18 mg	415.76 mg	
Hierro	0.26 mg	0.66 mg	
Potasio	417 mg		
Fósforo	40 mg		
Zinc	0.23 mg		
Magnesio	22 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Selenio	0.6 µg		
Cobre	0.23 mg		
Caroteno B	374 µg		
Lycopenos	5204 µg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Guanábana

*Annona muricata (L.)*

	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Energía	66 kcal	261 cal	La madera es poco duradera, frecuentemente se utiliza para fabricar yugos para bueyes, ya que no lastiman el pelaje (Com. Pers).
Grasa Total	0.3 g	1 g	Mientras que las semillas, son utilizadas por la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, ya que contienen un aceite con características fisicoquímicas óptimas para su uso (Badrie y Schauss, 2010).
Carbohidratos	16.8 g	53 g	
Agua			
Proteína	1 g	11 g	
Fibra	3.3 g		Se han encontrado compuestos que se reportan como acetogeninas, las cuales han demostrado un efecto citotóxico en las líneas celulares del cáncer de pulmón (Wu et al., 1995).
Vitamina A	2 $\mu$		
Vitamina C	21 mg		
Vitamina E	0.4 mg		Con consumo de frutos y hojas, se ha establecido que compuestos presentes poseen un mecanismo de toxicidad por medio de la inhibición de la cadena respiratoria de la mitocondria.
Vitamina B-1	0.07 mg		Relacionándolo con un afecto adverso del Parkinson (Champy et al., 2005; Lannuzel et al., 2006; Lannuzel et al., 2007), (Chang et al., 2003)
Vitamina B-2	0.05 mg		
Vitamina B-3	0.9 mg		
Vitamina B-5			
Vitamina B-9	14 mg		
Calcio	14 mg	99 mg	
Hierro	0.6 mg	4 mg	
Potasio	278 mg	2060 mg	
Fósforo	27 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Sodio	14 mg	40 mg	
Magnesio	27 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Jamaica		
<i>Hibiscus sabdarifa</i> (L.)		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Agua	86.58 g	
Energía	49 kcal	190 kcal
Proteína	205 g	17.4 g
Lípidos totales (grasa)	0.64 g	2.61 g
Carbohidratos	11.31 g	41.3 g
Cenizas	0.51 g	6.9 g
Calcio	215 mg	1602 mg
Hierro	1.48 mg	8.98
Magnesio	51 mg	
Fósforo	37 mg	
Potasio	208 mg	2732 mg
Sodio	6 mg	
Vitamina C	12 mg	67 mg
Tiamina	0.011 mg	0.117 mg
Riboflavina	0.028 mg	0.277 mg
Niacina	0.31 mg	3.76 mg
Vitamina A	14 µg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

	<h1>Jícama</h1>		
	<i>Pachyrhizus erosus (L.) Urb.</i>		
	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Energía	38 kcal	385 kcal	La semilla de la jícama que no es consumible por su alta cantidad de insecticida natural rotenona, se puede utilizar para algunas plagas y una vez retirado el insecticida, es posible extraerse un aceite para consumo humano.
Grasa Total	0.09 g	15 g	
Carbohidratos	8.82 g	55 g	
Colesterol	0 mg		Promueve el crecimiento de bacterias benéficas para el colon.
Sodio	4 mg		( <a href="https://www.gob.mx/firco/articulos/jicama-nutritiva-y-deliciosa?idiom=es">https://www.gob.mx/firco/articulos/jicama-nutritiva-y-deliciosa?idiom=es</a> )
Agua	90.07 g		
Proteína	0.72 g	8 g	
Fibra	4.9 g		
Vitamina A	1 µg		
Vitamina C	37 mg		
Vitamina E	0.46 mg		
Vitamina K	0.3 µg		
Calcio	12 mg		
Hierro	0.6 mg		
Potasio	150 mg		
Fósforo	18 mg		
Sodio	4 mg	100 mg	
Zinc	0.16 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Cobre	0.048 mg		
Selenio	0.7 µg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Mango		
<i>Manguifera indica (L.)</i>		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Energía	62.1-63.7 kcal	319 kcal
Grasa Total	30-53 g	1.18
Carbohidratos	16.2-17.28 g	78.58
Sodio	1 g	162 mg
Agua		16.6 g
Proteína	36-40 mg	2.45 g
Fibra	0.85-1.06 g	2.4 g
Carotenos	26 µg	826 µg
Vitamina A	758 µg	67 µg
Vitamina B-6		0.334 mg
Vitamina C	37	42.3 mg
Vitamina K		13.2 µg
Vitamina B-1	0.05	
Vitamina B-2	0.05	
Vitamina B-3	0.66	
Calcio	6.1-12.8 mg	0
Hierro	0.2-0.63 mg	0.23 mg
Potasio	170	279 mg
Fósforo	13	50 mg
Sodio	5	162 mg

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Zinc		0.3 mg	
Cobre		0.3 mg	
Manganoso		20 mg	
Selenio		2.1 µg	

	<h1>Manzana</h1> <p><i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.</p>		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional	
<b>NUTRIENTES</b>			
Agua	85.56 g	3	<p>El epicarpo o cáscara de manzana es un residuo agrícola muy común generado por las industrias de alimentos; que puede ser usado como alimento para ganado o abono (Morocho et al., 2022).</p>
Energía	52 kcal	346 kcal	
Proteína	0.26 g	1.32 g	
Lípidos totales (grasa)	0.17 g	0.58 g	
Carbohidratos	13.81 g	93.53 g	
Fibra	2.4 g	12.40	
Azúcares	10.39 g		
Calcio	6 mg	19 mg	
Hierro	0.12 mg	2 mg	
Magnesio	5 mg	22 mg	
Fósforo	11 mg	55 mg	
Potasio	107 mg	640 mg	
Sodio	1 mg	124 mg	
Zinc	0.04 mg	0.29 mg	
Cobre	0.0027 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Vitamina C	4.6 mg	2 mg	
Tiamina	0.017 mg	0.05 mg	
Riboflavina	0.026 mg	0.13 mg	
Niacina	0.091 mg	2 mg	
Vitamina B6	0.041 mg	0.28 mg	
Folato total	3 µg		
Colina total	3.4 mg		
Vitamina A	3 µg	4 mg	
Beta caroteno	27 µg		
Luteína	29 µg		
Vitamina E	0.18 mg		
Vitamina K	2.2 µg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Melón

*Cucumis melo L.*

	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
NUTRIENTES			
Energía	30 kcal	212 kcal	El melón es una colación baja en calorías que ayuda a la hidratación del cuerpo por su contenido de minerales.
Grasa Total	0.15 g	1 g	
Carbohidratos	7.55 g	100 g	
Azúcares	6.2 g		Se han identificado alternativas para el aprovechamiento del melón que es rechazado, por no cumplir con los requerimientos del mercado de exportación, a través de nuevos procesos de valor agregado que redunden en beneficios adicionales para los productores. Se identificó el despulpado de melón como primera alternativa y la producción de biogás.
Sodio	1 mg		
Agua	91.45%		
Proteína	0.61 g	1 g	
Fibra	0.4 g	160 g	
Vitamina A	28 µg		
Vitamina B-6	0.045 mg		Además, se proponen como productos innovadores la deshidratación de melón y el secado de la cáscara para la preparación de productos de té (Martez y Díaz, 2014).
Carotenos	303 µg		
Vitamina C	8.1 mg		
Vitamina K	0.1 µg		
Vitamina B-1	0.033 mg		
Vitamina B-2	0.021 mg		
Vitamina B-3	0.178 mg		
Calcio	7 mg		
Hierro	0.24 mg		
Potasio	112 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Fósforo	11 mg	
Sodio	1 mg	
Zinc	0.1 mg	
Cobre	0.042 mg	
Fierro	0,24 mg	
Magnesio	10 mg	
Selenio	0.4 µg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Papaya

*Carica papaya L*

Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Agua	88.8 g	
Energía	43 Kcal	340 Kcal
Proteína	0.5 g	
Lípidos totales	0.3 g	
Carbohidratos	9.1 g	82 g
Fibra	1.7 g	
Azúcares		82 g
Calcio	20 mg	
Hierro	0.3 mg	
Magnesio	10 mg	
Ácido fólico	37 mg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Potasio	182 mg		
Sodio	8 mg	75 mg	
Zinc	0.1 mg		
Vitamina C	60.9 mg		
Tiamina	0.03 mg		
Riboflavina	0.003 mg		
Niacina	0.3 mg		
Vitamina B6	0.02 mg		
Vitamina A	47 µg		
Vitamina E	0.3 mg	0.39 mg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Plátano

*Musa paradisiaca (L.)*

		Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>				
Agua	74.91 g	3 g		Las hojas de esta planta herbácea, se utilizan en la preparación de platillos típicos como por ejemplo los tamales oaxaqueños, mixiotes, así como para envolver y mantener alimentos en buen estado, pues se cree que tiene efecto antimicrobiano.
Energía	89 kcal	346 kcal		
Proteína	1.09 g	3.89 g		
lípidos totales	0.33 g	1.81 g		
Carbohidratos	22.84 g	88.28 g		
Fibra	2.6 g	9.9 g		Entre los usos medicinales, se le atribuyen el alivio del dolor de garganta, tos, fiebre, cura algunas heridas de la piel, elimina la caspa y ayuda a mantener el cabello sano, atribuidos a la alta concentración de polifenoles que actúan como antioxidantes, lignina, hemicelulosa y alantoína.
Azucares	12.23 g	47.3 g		
Calcio	5 mg	22 mg		
Hierro	0.26 mg	1.15 mg		
Magnesio	27 mg	108 mg		
Fósforo	22 mg	74 mg		
Potasio	358 mg	1491 mg		
Sodio	1 mg	3 mg		
Zinc	0.15 mg	0.61 mg		
Cobre	0.078 mg	0.391 mg		
Selenio	1 µg	3.9 µg		
Vitamina C	8.7 mg	7 mg		
Tiamina	0.031 mg	0.18 mg		
Riboflavina	0.073 mg	0.24 mg		
Niacina	0.665 mg	2.8 mg		
Vitamina B6	0.367 mg	0.44 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Folato total	20 µg	14 mg	
Manganeso		0.574 mg	
Colina total	9.8 mg	19.6 mg	
Vitamina A	3 µg	12 µg	
Vitamina A	3 µg	12 µg	
Beta caroteno	26 µg	101 µg	
Alfa caroteno	25 µg	96 µg	
Luteína	22 µg	84 µg	
Vitamina E	0.1 mg	0.39 mg	
Vitamina K	0.5 µg	2 µg	
Ácidos grasos	0.112 g	0.698 g	
Ácido aspártico		0.503 g	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Piña		
<i>Ananas comosus (L.) Merr.</i>		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Agua	86 g	15.95 g
Energía	50 Kcal	312 Kcal
Proteína	0.54 g	1.43 g
Lípidos totales	0.12 g	0.47 g
Carbohidratos	13.12 g	81.54 g
Fibra	1.5 g	3.7 g
Azúcares	9.85 g	72.94 g
Calcio	13 mg	35 g
Hierro	0.29 mg	0.295 mg
Magnesio	12 mg	32 mg
Fósforo	8 mg	21 mg
Potasio	109 g	290 mg
Sodio	1 mg	3 mg
Zinc	0.12 mg	0.31 µg
Cobre	0.11 mg	0.295 mg
Selenio	0.1 µg	0.5 µg
Vitamina C	47.8 mg	25.4 mg

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Tiamina	0.079 mg	0.147 mg	
Riboflavina	0.032 mg	0.085 mg	
Niacina	0.5 mg	1.195 mg	
Vitamina B6	0.112 mg	0.268 mg	
Folato total	18 µg	24 µg	
Colina total	5.5 mg	16.6 mg	
Vitamina A	3 µg	4 µg	
Beta caroteno	35 µg	46 µg	
Luteína	132 µg		
Vitamina E	0.02 mg	0.05 mg	
Vitamina K	0.7 µg	1.9 µg	
Ácidos grasos	0.009 g	0.024 g	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



# Tejocote

*Crataegus mexicana* Loudon

	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			
Agua	75 g		La raíz de tejocote es frecuentemente comercializada como suplemento alimenticio en cápsulas, sin embargo, puede tener efectos secundarios como dolor estomacal.
Energía	106 kcal	325 kcal	
Proteína	1.52 g		
Lípidos totales (grasa)	0	3 g	En la agricultura se utiliza como árbol porta injerto para membrillo, manzana, pera, níspero y durazno.
Carbohidratos	24.24 g	13 g	
Fibra	7.6 g		Su madera se utiliza para la elaboración de leña.
Azucares	16.67 g	10.75 g	
Calcio	45 mg		La pectina que se extrae se utiliza para la elaboración de cosméticos y en industrias farmacéuticas textiles y siderúrgica.
Hierro	0.55 mg		
Sodio	8 mg		
Vitamina C	0.9 mg	3 mg	Las frutas, hojas, brotes tiernos son utilizados como forraje.(CONABIO)
Vitamina A	3 µg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

	<h1>Sandia</h1>		
	<p><i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansf.</p>		
	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<h2>NUTRIENTES</h2>			<p>Los residuos de sandía (<i>Citrullus Lanatus</i>) por medio de la elaboración de harina influye en la fortificación de los alimentos para lechones (Maguiña, 2018).</p>
Energía	30 kcal	120 kcal	
Carbohidratos	7.55 g	48 g	
Proteína	0.61 g	6 g	
Sodio	1 g		
Agua	91.45 g		
Lípidos totales	0.15 g	0.15 g	
Fibra	0.4 g	9,1 g	
Azúcares totales	6.2 g		
Vitamina A	28 µg		
Vitamina B-6	0.045 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Vitamina C	8.1 mg	
Vitamina E	0.05 mg	
Vitamina K	0.1 µg	
Vitamina B-1	0.05	
Vitamina B-3	0.66	
Calcio	7 mg	
Hierro	0.24 mg	
Potasio	112 mg	
Fósforo	11 mg	
Sodio	1 mg	
Zinc	0.1 mg	
Cobre	0.042 mg	
Selenio	0.4 µg	

	<h1>Yaca</h1>		
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.		
	Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>			Adicional al aprovechamiento del fruto, la jaca es un árbol maderable, las hojas pueden ser utilizadas como forraje para ganado y para cocinar. Las semillas secas se utilizan secas o en dulce como aperitivo.
Energía	95 kcal	283.5 kcal	
Grasa Total	0 g	0.3 g	
Carbohidratos	23,3 gr	65.6 g	
Sodio	2 mg	3 mg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Agua	73,46 mg		Entre los usos medicinales, se encuentra el uso de la corteza y las hojas para tratar el asma, dermatosis, diarrea, catarro, y como expectorante (Balbach y Boraim, 1992; Luna-Esquível et al., 2012). Se le conceden propiedades anticancerígenas, además de tratar úlceras y indigestión (Luna-Esquível et al., 2012).
Proteína	1,72 g	4.6 g	
Fibra		8.7 g	
Vitamina A	110 µ		
Vitamina C	13,7 mg		
Vitamina B-9	24 mg		
Calcio	24 mg		Recientemente se han caracterizado compuestos activos del aroma del cacao, en semillas fermentadas y tostadas de jaca (Papa-Spada et al., 2021). Los desechos sobre todo la piel se están utilizando para fabricar biofilms con actividad antimicrobiana (Shukor et al., 2021)
Potasio	448 mg		
Fósforo	21 mg		
Sodio	2 mg		

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).



Zarzamora		
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>		
Por 100 g en fresco	Por 100 g en seco	Información adicional
<b>NUTRIENTES</b>		
Agua	88.15 g	14.8 g
Energía	43 kcal	317 kcal
Proteína	1.39 g	2.5 g
Lípidos totales	0.49 g	2.5 g
Carbohidratos	9.61 g	80 g
Fibra	5.3 g	7.5 g
Azúcares	4.88 g	67.5 g
Calcio	29 mg	19 mg
Hierro	0.62 mg	0.9 mg
Magnesio	20 mg	18 mg
Fósforo	22 mg	36 mg
Potasio	162 g	214 mg
Sodio	1 mg	3 mg
Zinc	0.53 mg	0.49 mg
Cobre	0.165 mg	0.16 mg
Selenio	0.4 µg	0.6 µg
Vitamina C	21 mg	23.8 mg
Tiamina	0.02 mg	0.092 mg
Riboflavina	0.026 mg	0.127 mg

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

Niacina	0.646 mg	1.164 mg	
Vitamina B6	0.03 mg	0.152 mg	
Folato total	25 µg	12 µg	
Colina total	8.5 mg	18.5 mg	
Vitamina A	11 µg	7 µg	
Beta caroteno	128 µg	84 µg	
Luteina	118 µg	208 µg	
Vitamina E	1.17 mg	2.35 mg	
Vitamina K	19.8 µg	59.4 µg	

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.

E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

## Agradecimientos

Este manual se realizó con el apoyo otorgado por CONACyT con número de proyecto 315171 No. 315171.

Las imágenes fotográfica de las frutas son propiedad intelectual de los autores a excepción de la foto del café que fue donada por Origen Tequepexpan Café.

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

## Fuentes de Información

1. Aguilar C. J. A., Juárez R. C. R., Ruelas H. P. G. y Arrieta R. B. G. 2021. Los chiles (*Capsicum* spp.) y su variación. En: La biodiversidad de Nayarit: Estudio de Estado Volumen 2. Pp 295-300.
2. Aguirre G. J. A. y García L. M. L. 2007. Estrategia para lograr el desarrollo rural sustentable en Guanajuato. In: Innovación tecnológica y desarrollo rural con pequeños agricultores.
3. Atlas Agroalimentario 2018. SAGARPA.
4. Balbach A., Boarim D.S.F. 1992. As frutas na medicina natural. Sao Paulo: Editora Missionaria.
5. Baíza Avelar VH. 2004. Frutal Es. Ministerio de la Agricultura y Ganadería. Guía técnica del cultivo del melocotón
6. Badrie N, Schauss A. 2010. Soursop (*Annona muricata* L.): composition, nutritional value, medicinal uses, and toxicology. pp 621 - 643. En Bioactive foods in promoting health: fruits and vegetables. Watson RR, Preedy VR [Eds]. Elsevier Inc. Oxford, UK.
7. Barazarte-Barazarte HE, Sangronis E, Moreno-Pérez IM, Garmendia Guedez CA, José-Mujica Y. Laminados de guayava (*Psidium guajava* L.) enriquecidos con inulina y calcio. ALAN. 2015.
8. Belhadj F, Somrani I, Aissaoui N, Mesaoud C, Boussaid M, Nejib Marzouki M. 2016. Bioactive compounds contents, antioxidant and antimicrobial activities during ripening of *Prunus persica* L. varieties from the North West of Tunisia. Food Chemistry. 404:(29-36). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.02.111>
9. Champy P, Melot A, Guérineau Enq V, Gleye C, Fall D, Höglunger GU, Ruberq M, Lannuzel A, Laprévote O, Laurens A y Hocquemiller R, “Quantification of acetogenins in *Annona muricata* linked to atypical parkinsonism in Guadeloupe”, Mov. Disord., 2005, Vol. 20, 12, pp. 16291633.
10. Chang FR, Liaw CC, Lin CY, Chou CJ, Chiu HF y Wu YC, “New adjacent bistetrahydrofuran Annonaceous acetogenins from *Annona muricata*”, Planta. Med., 2003, Vol. 69, 3, pp. 241246.
11. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. Recuperado septiembre 2022 ([http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/59-rosac1m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/59-rosac1m.pdf).)
12. Cualidades y beneficios de la hoja de plátano. 2019. Delegación SADER Yucatán. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cyucatan/articulos/cualidades-y-beneficios-de-hoja-de-platano>.
13. Gobierno de México recuperado 31 julio 2022 (<https://www.gob.mx/firco/articulos/jicama-nutritiva-ydeliciosa?idiom=es>)
14. Jahurul MHA, Zaidul ISM, Ghafoor K, Al-Juhaimi FY, Kar-Lum N, Nurulaini NAN, Sahena F, Mohd-Omar AK. 2015. Mango (*Mangifera indica* L.) by products and their valuable components: A review. Food Chemistri. Elsevier. DOI: [10.1016/j.foodchem.2015.03.046](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.03.046)

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

15. Juárez-Rosete C. R., Aguilar-Castillo J. A., Juárez Rosete M. E., Bugarín-Montoya R., Juárez-López P., Cruz C. E. 2013. Hierbas aromáticas y medicinales en México. Tradición e innovación. Revista Biociencias 2(3):119-129.
16. Luna-Esquivel G, Alejo-Santiago G, Ramírez-Guerrero LG, Arélavo-Garza MLC. 2012 La Yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) un fruto de exportación. AgroProductividad. <http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/784/1/La%20Yaca%20%28Artocarpus%20heterophyllus%20Lam.%29.%20Un%20fruto%20de%20exportaci%C3%B3n.pdf>
17. Maguiña, R. J. (2018). Aprovechamiento de los residuos de sandía (*Citrullus lanatus*) para fortificar los alimentos de lechones en el Parque porcino en Ventanilla - Callao, 2018. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental. Facultad de Ingeniería. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad César Vallejo.
18. Martez, N. & Díaz, R. (2014). Alternativas para el aprovechamiento del melón de rechazo para disminuir las pérdidas de los productores de la región de Azuero, Panamá. Conferencia: 3º Congreso de Engenharia de Produção da Regiao Sul (CONEPRO-SUL). Volumen: ISSN: 2177-9252.
19. Morocho, G., Fabricio, P. C., Noriega, V. D., Dominguez, L., Echavarría, A. (2022). Aprovechamiento de los residuos agrícolas del epicarpo de la manzana (*Pyrus malus linnaeus*) para la obtención de harina. FACSALUD UNEMI, pp. 48-56. Volumen. 5, Nº 9.
20. Narasimha Char et al., 1977. B.L. Narasimha Char, B.R. Reddy, S.D. Turimala Rao processing of mango stones for fat. JAOCs, 54 (1977), pp. 494-495.
21. Odunsi, A. A ; Farinu, G. O., 1997. Assessment of Nigerian mango (*Mangifera indica*) seed-kernel as a substitute for maize in finishing broiler diets. Indian J. Anim. Sci., 67 (7): 605-607.
22. Papa Spada F, Balagiannis DP, Purgatto E, Matiasdo Alencar S, Caniatti-Brazaca GS, Parker JK. 2021. Characterization of the chocolate aroma in roast jackfruit seeds. Food Chemistry. 35: (129537). DOI: [10.1016/j.foodchem.2021.129537](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129537)
23. SADER Colima. 2019. El ciclo agrícola ¿Cuándo se siembra y cuándo se cosecha? <https://www.gob.mx/agricultura%7Ccolima/articulos/92166>
24. Serna-Cock L, Torres-León C, Ayala-Aponte A. 2015. Evaluación de polvos alimentarios obtenidos de cáscaras de mango (*Mangifera indica*) como fuente de ingredientes funcionales. Inf. tecnol. vol.26 no.2 La Serena.
25. SIAP. 2018. Infografía agroalimentaria 2018. [https://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2018/Nayarit-Infografia-Agroalimentaria-2018](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Nayarit-Infografia-Agroalimentaria-2018)
26. SIAP. 2019. Reporte especial cítricos. [http://infoсиap.siap.gob.mx/images/stories/infogramas/reporte\\_citricos.pdf](http://infoсиap.siap.gob.mx/images/stories/infogramas/reporte_citricos.pdf)
27. SIAP. 2021. Producción agrícola. <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).

28. Shukor UAA, Norhazirah N, Tawakkal ISMA, Talib RA, Othman SH. 2021. Utilization of jackfruit peel waste for the production of biodegradable and active antimicrobial packaging films. *Biopolymers and biocomposites from agro-waste for packaging applications*. 171-192.
29. Smith, S. H., Tate, P. H., Huang, G., Magee, J., Meepagala, K. M., Wedge, D. E., & Larcom, L. L. (2004). Antimutagenic Activity of Berry Extracts. *J. Med. Food*, 4, 450-455.
30. Portillo-Torres, L. A., Bernardino-Nicanor, A., Gómez-Aldapa, C. A., González-Montiel, S., Rangel-Vargas, E., Villagómez-Ibarra, J. R., et al.(2019). Hibiscus acid and chromatographic fractions from *Hibiscus Sabdariffa* calyces: antimicrobial activity against multidrug-resistant pathogenic bacteria. *Antibiotics*, 8(4), 218: 1-18. doi:10.3390/antibiotics8040218

\*Ambas autoras contribuyeron de igual forma en la escritura, redacción y diseño del documento.

<sup>1</sup>Unidad Especializada en Agrobiología, <sup>3</sup>Unidad Especializada en Energías Renovables, Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología, Av. Emilio M. González SN. Ciudad Industrial, Tepic, Nayarit CP 63170

<sup>2</sup>Unidad Académica de Agricultura Km 9 Carretera Xalisco-Compostela, Xalisco, Nayarit.  
E-mail: [gabriela.sandoval@uan.edu.mx](mailto:gabriela.sandoval@uan.edu.mx); [cecilia.juarez@uan.edu.mx](mailto:cecilia.juarez@uan.edu.mx).