



MANUAL:
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS
GASTRONÓMICOS (PURÉ DE TOMATE Y
SALSA DE TOMATE CATSUP) EN EL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

PROFESORES

M.C. Lucila Juárez Mendoza, M.C. Francisco
Ramón Díaz Arriaga, Dra. Violeta Carpintero
Tepole, I.A. José Luis Ruan Cervantes, Dr. Luis
Carlos Ortuño Barba y Dr. Lucio Abel Vázquez
León.

Estudiante

Julia Rodríguez Hernández

INTRODUCCIÓN

El jitomate (*Solanum lycopersicum* L.) es la hortaliza de mayor importancia a nivel nacional e internacional, debido a su amplio consumo, al área cosechada y al valor económico de la producción (González-Sánchez et al., 2019). Es un producto básico considerado saludable por su contenido en fibra, proteínas, potasio, vitaminas E, A, C, y es una de las principales fuentes de licopeno, el cual posee efectos antioxidantes, antiinflamatorios y quimioterapéuticos (Sidhu et al., 2019).

El estado de Puebla produce anualmente cerca de 125 mil toneladas de jitomate al año, con lo que se ubica en el séptimo lugar a nivel nacional. Sin embargo, el jitomate a pesar de ser uno de los frutos de mayor consumo en todo el mundo y de gran importancia en México, presenta grandes pérdidas postcosecha (SIAP, 2016). Se estima que entre el 20 al 30% de las frutas y hortalizas que se ofrecen en los mercados de Puebla son desperdiciados, debido a que no se comercializan. De acuerdo con el Director General del Banco de Alimentos Puebla si se apilaran las cajas de jitomate que se desperdician al año se alcanzaría diez veces la altura de la Torre Latinoamericana.

Por otro lado, una fracción del jitomate que se produce en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán llega al mercado La Purísima, un mercado fijo ubicado en la ciudad de Tehuacán, que semanalmente funciona como un lugar central articulador de la economía del valle de Tehuacán y la Sierra Negra, por lo que su influencia es regional. Funciona como lugar confiable y cíclico para la obtención de recursos económicos para todo tipo de productores y vendedores de diversos productos agrícolas, entre ellos el jitomate. Sin embargo, productores que llegan al mercado la Purísima a comercializar el jitomate tuvieron una sobreproducción del fruto desde el inicio de la pandemia de COVID-19 que frenó repentinamente las ventas, provocando la caída en los precios de manera drástica al pasar de los \$30 a sólo \$9-8 pesos por kilogramo. Esta situación ha ocasionado que los productores del centro y sur del país sufran al vender el producto, ya que, si bien se sigue vendiendo,

no se realiza como antes. Al menos unas 120 toneladas de cultivos quedaron varadas al no poder colocarse en mercados de la región de Tehuacán, lo que representa una pérdida casi por completo para los productores del campo, quienes han optado por disminuir el costo de jitomate y de otros productos agrícolas (calabacita, chile y granos como frijol y maíz), informó Miguel Ángel Cabrera Castañeda, exlíder de la Confederación Nacional Campesina (CNC) en Tehuacán.

Por lo tanto, es importante desarrollar e implementar estrategias con los productores de jitomate para el manejo seguro, inocuo y sustentable de su sobreproducción, como brindar asesoría y capacitación en el uso adecuado de las tecnologías disponibles y asegurarles acceso a equipos necesarios para el aprovechamiento integral del jitomate.

El objetivo de este manual es proponer estrategias de preparación de productos gastronómicos a partir de jitomate, como el puré y la catsup de jitomate, que proporciona un valor agregado al fruto durante temporada de baja demanda, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Definiciones

Puré de tomate

De acuerdo al codex alimentarius, CODEX STAN 57-1981 define como “Puré de tomate” al concentrado de tomate que contiene por lo menos el 7%, pero no más del 24% de sólidos solubles naturales totales.

Salsa de Tomate Catsup

Es el producto elaborado con el jugo y pulpa de tomates (*Lycopersicon esculentum* L.) sanos, limpios, de madurez adecuada, concentrado y adicionado de vinagre, edulcolorantes nutritivos, sal yodada especias y condimentos opcionales y sometido a un tratamiento térmico adecuado antes o después de envasarse.

Los condimentos y especias que se puedan utilizar como tales o su extracto o aceite esencial de los mismos, son: Cebolla, ajo, macis, canela, clavo, semilla de apio, mostaza, pimienta, paprika y chile, este último cuando se trata de salsa de tomate Catsup del tipo II picante, podrá estar adicionado de una cantidad máxima de 10%. Se podrá agregar los siguientes edulcolorantes nutritivos: jarabe de maíz, dextrosa y sacarosa. Se prohíbe el uso de colorantes, espesantes y conservadores.

Tabla 1. Especificaciones de la salsa de tomate Catsup

Color, minino en unidades Munsell	Aceptable
Consistencia, máxima en cm	12
Humedad en % máximo	73
Sólidos totales en % minino	27
Proteínas, en % minino	1.5
Acidez, como ácido acético en % máximo	2.5
Cenizas en % máximo	4.5
Reductores totales en % máximo	24
Cloruros como NaCl en % máximo	4.0
Pectina % (base seca) máximo	3.5
pH máximo	4.3

Adaptado de la Norma Oficial Mexicana NOM-F-346-S-1980, Salsa de Tomate Catsup.

Productos comerciales elaborados a partir de jitomate

En la Tabla 2. se presentan los purés de tomate y en la Tabla 3 se muestran las salsas catsups comerciales, que se realizaron a diferentes formulaciones.

Tabla 2. Purés de tomate comerciales

Puré	Ingredientes	Presentación	Composición nutricional
Puré de tomate condimentado (La Costeña)	Puré de tomate Sal yodada Condimentos (mínimo 0.3%) (Puede contener Cacahuete, Leche Amarillo 5, Glutamato mono sódico)	210 g 	PURÉ DE TOMATE CONDIMENTADO 210 g COMBIBLOC DECLARACIÓN NUTRIMENTAL: CONTENIDO ENERGÉTICO POR ENVASE: 50 kcal (214 kJ); POR 100 g: CONTENIDO ENERGÉTICO: 24 kcal (102 kJ); PROTEÍNAS 1 g; GRASAS TOTALES 0 g; GRASAS SATURADAS 0 g; GRASAS TRANS 0 g; HIDRATOS DE CARBONO DISPONIBLES 5 g; AZÚCARES 4 g; AZÚCARES AÑADIDOS 0 g; FIBRA DIETÉTICA 1 g; SODIO 320 mg. INGREDIENTES: Puré de tomate, sal yodada, condimentos (Leche Amarillo 5 y glutamato monosódico). Distribuidor: Comarca La Costeña, S.A. de C.V., Carretera 208, Col. Santa Anita, San Mateo, México, C.P. 5000. 
Salsa de tomate para pasta tradicional (Hunts)	Puré de tomate (Pasta de tomate, agua) Azúcares añadidos (azúcar) Sal yodada Aceite vegetal, Especias, Cebolla deshidratada, Soya	360 g 	SALSA DE TOMATE PARA PASTA tradicional EXPERIENCIAS  Información Nutricional Tamaño de la porción: 130 g Porciones por envase aprox: 3,85 Cantidad por porción: Contenido Energético 341,9 kJ (80,8 kcal) Proteínas 2,5 g Grasas (lípidos) 1,2 g De las cuales: Grasa saturada 0 g Carbohidratos (hidratos de carbono) 15 g De los cuales: Azúcares 1,1 g Fibra dietética 3,5 g Sodio 650 mg
Tomates molidos (Del fuerte)	Pasta de tomate reconstituida y/o tomates molidos sin semilla, sal yodada y ácido cítrico. *Equivalente a los sólidos concentrados de 6 tomates frescos de 80 g c/u.	259 g 	DECLARACIÓN NUTRIMENTAL CONTENIDO ENERGÉTICO POR ENVASE: 81,6 kcal (345,0 kJ) POR 100 g CONTENIDO ENERGÉTICO 31,5 kcal (133,5 kJ) PROTEÍNAS 1,2 g GRASAS TOTALES 0,3 g GRASAS SATURADAS 0,0 g GRASAS TRANS 0,0 mg HIDRATOS DE CARBONO DISPONIBLES 6,0 g AZÚCARES 5,7 g AZÚCARES AÑADIDOS 0,0 g FIBRA DIETÉTICA 0,3 g SODIO 408 mg INGREDIENTES: PASTA DE TOMATE RECONSTITUIDA Y/O TOMATES MOLIDOS SIN SEMILLA, SAL YODADA Y ÁCIDO CÍTRICO. *EQUIVALENTE A LOS SÓLIDOS CONCENTRADOS DE 6 TOMATES FRESCOS DE 80 g c/u.

<p>Tomates molidos condimentados (Del fuerte)</p>	<p>Pasta de tomate reconstituida y/o tomates molidos sin semilla Almidón de maíz modificado, Sal yodada Condimentos (Cebolla en polvo, especia y ajo en polvo 0.08%) Ácido cítrico y Saborizantes naturales.</p>	<p>259 g</p> 	<p>DECLARACIÓN NUTRIMENTAL CONTENIDO ENERGÉTICO POR ENVASE: 67.3 kcal (286.2 kJ) POR 100 g</p> <p>CONTENIDO ENERGÉTICO 26.0 kcal (110.5 kJ)</p> <p>PROTEÍNAS 1.2 g GRASAS TOTALES 0.0 g GRASAS SATURADAS 0.0 g GRASAS TRANS 0.0 mg HIDRATOS DE CARBONO DISPONIBLES 5.3 g AZÚCARES 3.3 g AZÚCARES AÑADIDOS 0.0 g FIBRA DIETÉTICA 1.2 g SODIO 412 mg</p> <p>INGREDIENTES: PASTA DE TOMATE RECONSTITUIDA Y/O TOMATES MOLIDOS SIN SEMILLA; ALMIDÓN DE MAÍZ; SAL YODADA; CONDIMENTO (CEBOLLA EN POLVO, ESPECIA Y AJO EN POLVO) (0.08 %); ÁCIDO CÍTRICO Y SABORIZANTES NATURALES.</p> <p>*EQUIVALENTE A LOS SÓLIDOS CONCENTRADOS DE 5 TOMATES FRESCOS DE 80 g C/U</p>
---	--	--	---

Elaboración propia

Tabla 3. Salsas Cátsup comerciales

Cátsup	Ingredientes	Presentación	Composición nutricional
<p>TOMATE KETCHUP HEINZ</p>	<p>Concentrado de tomate (agua y pasta de tomate), azúcares, vinagre, sal yodada, especias, cebolla en polvo y saborizante natural.</p>	<p>397 g</p> 	<p>DECLARACIÓN NUTRIMENTAL TAMARU DE LA PORCIÓN 100 g 30 g PORCIONES POR ENVASE 3.9 13.2</p> <p>CONTENIDO ENERGÉTICO POR ENVASE 1 856.4 kJ (442.8 kcal)</p> <p>CANTIDAD POR PORCIÓN: CONTENIDO ENERGÉTICO 476 kJ (112 kcal) 842.8 kJ (200 kcal)</p> <p>PROTEÍNAS 1.1 g 0.2 g GRASAS TOTALES 0.0 g 0.0 g GRASAS SATURADAS 0.0 g 0.0 g GRASAS TRANS 0.0 mg 0.0 mg HIDRATOS DE CARBONO DISPONIBLES 29.9 g 0.1 g AZÚCARES 18.7 g 0.5 g AZÚCARES AÑADIDOS 18.7 g 0.5 g FIBRA DIETÉTICA 0.0 g 0.0 g SODIO 741.2 mg 22.4 mg</p> <p>INGREDIENTES: CONCENTRADO DE TOMATE; AGUA Y PASTA DE TOMATE; AZÚCARES; VINAGRE; SAL YODADA; VINAGRE; SAL YODADA; CEBOLLA EN POLVO; SABORIZANTE NATURAL.</p> <p>EXCESO AZÚCARES EXCESO SODIO</p> <p>NET WEIGHT 397 g</p>
<p>TOMATE KETCHUP ORGANIC HEINZ</p>	<p>Concentrado de tomate orgánico, vinagre destilado orgánico, azúcar orgánico, sal, cebolla en polvo orgánica, mezcla de especias orgánicas, saborizante natural.</p>	<p>397 g</p> 	<p>DECLARACIÓN NUTRIMENTAL TAMARU DE LA PORCIÓN 100 g 30 g PORCIONES POR ENVASE 3.9 13.2</p> <p>CONTENIDO ENERGÉTICO POR ENVASE 1 856.4 kJ (442.8 kcal)</p> <p>CANTIDAD POR PORCIÓN: CONTENIDO ENERGÉTICO 476 kJ (112 kcal) 842.8 kJ (200 kcal)</p> <p>PROTEÍNAS 1.1 g 0.2 g GRASAS TOTALES 0.0 g 0.0 g GRASAS SATURADAS 0.0 g 0.0 g GRASAS TRANS 0.0 mg 0.0 mg HIDRATOS DE CARBONO DISPONIBLES 29.9 g 0.1 g AZÚCARES 18.7 g 0.5 g AZÚCARES AÑADIDOS 18.7 g 0.5 g FIBRA DIETÉTICA 0.0 g 0.0 g SODIO 741.2 mg 22.4 mg</p> <p>INGREDIENTES: CONCENTRADO DE TOMATE ORGÁNICO; VINAGRE DESTILADO ORGÁNICO; AZÚCAR ORGÁNICO; SAL YODADA; CEBOLLA EN POLVO ORGÁNICA; MEZCLA DE ESPECIAS ORGÁNICAS; SABORIZANTE NATURAL.</p> <p>EXCESO AZÚCARES EXCESO SODIO</p> <p>NET WEIGHT 397 g</p>

<p>Salsa de tomate Clemente Jacques</p>	<p>Concentrado de tomate (agua y pasta de tomate), jarabe de fructuosa, vinagre de alcohol de caña, sal yodada, espesantes, azúcar, benzoato de sodio y saborizante.</p>	<p>680 g</p> 	<p>Declaración Nutricional: Contenido energético total del envase 645 kcal (2 740 kJ) . Por 100 g : Contenido energético 95 kcal (403 kJ) , Proteínas 0,7 g , Grasas Totales 0 g , Grasas saturadas 0 g , Grasas trans 0 mg , Hidratos de carbono disponibles 23 g , Azúcares 20,4 g , Azúcares añadidos 18,4 g , Fibra dietética 0 g , Sodio 991 mg .</p>
<p>Salsa de tomate Catsup Del Monte</p>	<p>Puré de tomate (pasta de tomate, agua), fructosa, vinagre de alcohol de caña, sal yodada (CMC) espesante y especias.</p>	<p>650 g</p> 	 <p>DECLARACIÓN NUTRIMENTAL</p> <p>Contenido energético por envase: 650 kcal (2 740 kJ)</p> <p>Por 100 g</p> <p>Contenido energético 100 kcal (423 kJ)</p> <p>Proteínas Menos de 1 g</p> <p>Grasas Totales 0 g</p> <p>Grasas saturadas 0 g</p> <p>Grasas trans 0 mg</p> <p>Hidratos de carbono disponibles 23 g</p> <p>Azúcares 20,4 g</p> <p>Azúcares añadidos 18,4 g</p> <p>Fibra dietética 0 g</p> <p>Sodio 991 mg</p> <p>Ingredientes: Puré de tomate (pasta de tomate, agua), fructosa, vinagre de alcohol de caña, sal yodada, fibra de tomate, CMC, especias y especias.</p>

Elaboración propia

Descripción del proceso de elaboración de puré y salsa catsup

Recolección

Primeramente, se realiza la recolección del jitomate *Solanum lycopersicum* L. que se pierde en la etapa postcosecha a través de los principales productores que cultivan esta hortaliza y se encuentran en la región de Tehuacán – Cuicatlán.

Recepción

El jitomate recolectado se transporta hacia las instalaciones de la planta donde se almacena a 4°C y se pesa para llevar un control de la materia prima que entra a la planta deshidratadora.

Clasificación

Posteriormente los jitomates se seleccionan en términos de calidad según la Norma Mexicana NMX-FF-031-1997-SCF que establece las especificaciones mínimas de calidad que deben cumplir los tomates o jitomates como el tamaño, forma, color, consistencia y grado de madurez.

Lavado y pesado

Los jitomates se lavan con agua clorada que contenga cantidades entre 5 a 10 ppm para evitar la contaminación del producto deshidratado por patógenos o sustancias químicas que puedan ser perjudiciales para la salud humana. Después se pesan en cuatro lotes de producción, destinados al secado solar, al secado en charolas, al secado por aspersión y para la obtención de puré y cátsup.

Preparación de puré

Después de obtener el extracto de jitomate concentrado al 10% de sólidos solubles se agregan los ingredientes correspondientes para la obtención de puré en sus dos versiones: tradicional y condimentado (Figura 1). En el caso del puré tradicional solo se adiciona sal y para el puré condimentado cebolla, ajo y sal donde las porciones se establecen de acuerdo a la metodología establecida por la planta, también se adiciona un almidón natural como la harina de plátano para que el puré tenga una apariencia viscosa. Después se mezclan por 10 minutos para homogenizar el puré.

Preparación de salsa cátsup

A partir del extracto de jitomate concentrado al 10% de sólidos solubles se adicionan los ingredientes correspondientes para la obtención de salsa cátsup como cebolla, ajo, canela, clavo, pimienta, mostaza, miel y sal donde las porciones se establecen de acuerdo a la metodología establecida por la planta (Figura 2). También se adiciona un almidón natural como la harina de plátano para que la salsa cátsup tenga una apariencia viscosa. Se mezclan por 45 minutos para homogenizar la salsa

cátsup a una temperatura entre 85 y 90⁰C. Después se adiciona vinagre y se vuelve a mezclar durante 10 minutos a la misma condición de temperatura.

Envasado

El jitomate deshidratado se envasa colocando el producto en bolsas de vacío marca maqpak y se sella utilizando una empacadora al vacío DZ400/2SB marca maqpak de doble cámara para evitar los procesos físicos y químicos de naturaleza oxidativa. En el caso de los envases para el puré y la cátsup deben ser de material apropiado y resistentes a fin de garantizar la calidad del producto hasta su comercialización.

Embalaje

El embalaje se realiza de forma manual a fin de tener un mejor control con el manejo de inventarios propuesto.

Almacenamiento

Finalmente, los productos envasados y sellados fueron almacenados a temperatura ambiente para su posterior comercialización.

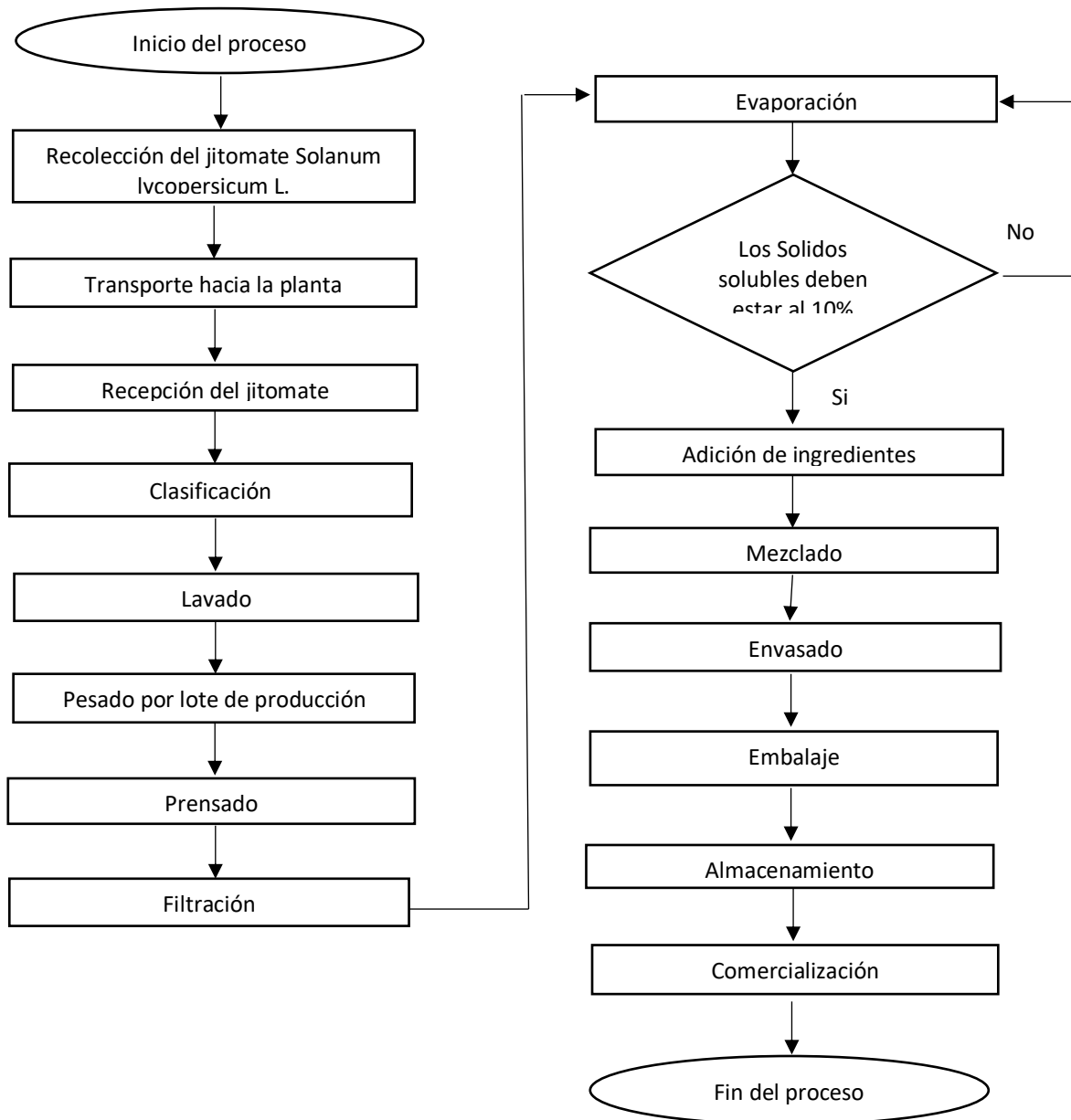


Figura 1. Diagrama de flujo para la preparación de puré de jitomate. Adaptado por el autor.

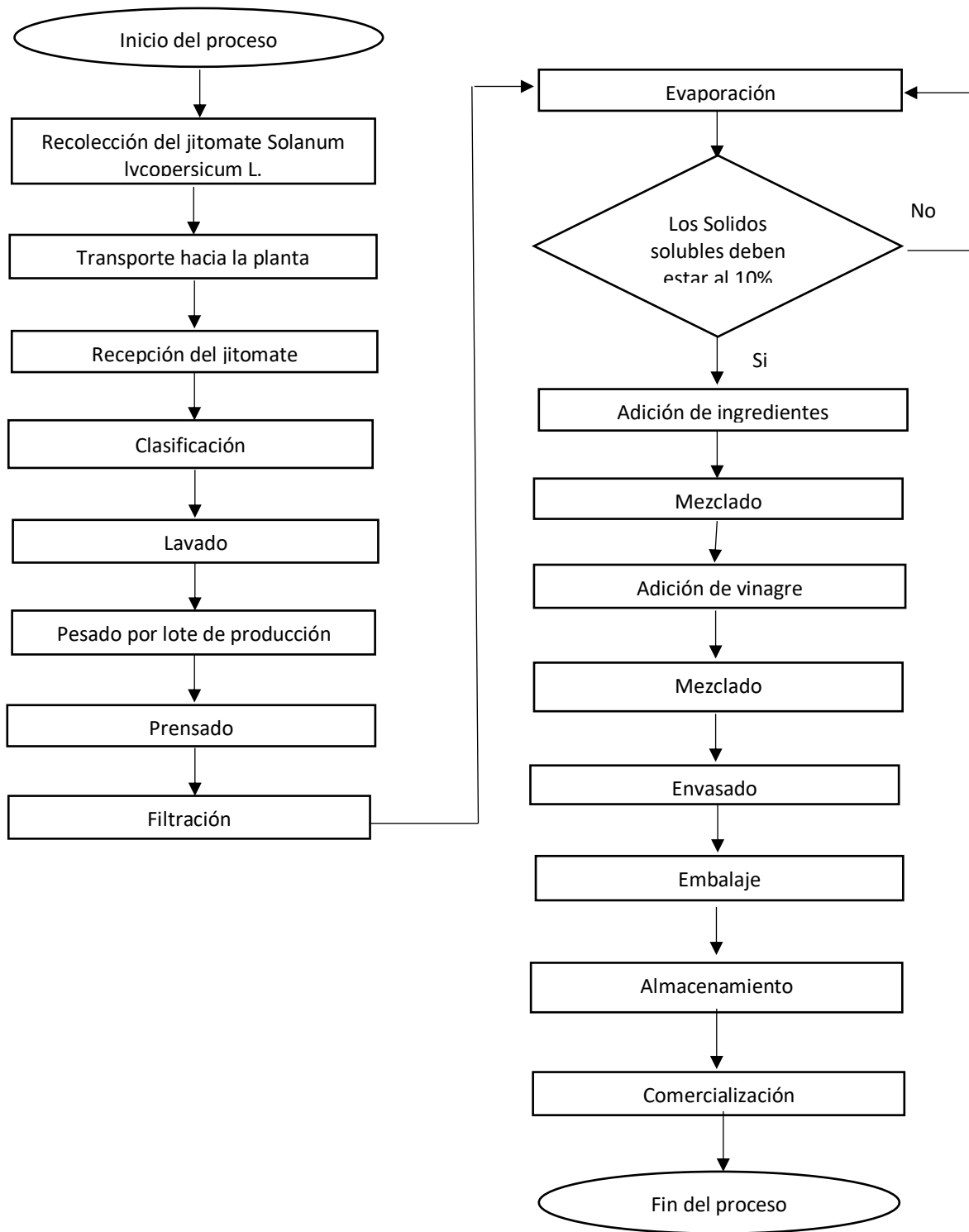


Figura 2. Diagrama de flujo para la preparación de salsa de jitomate cátsup. Adaptado por el autor.