



YACÓN en Jujuy

Un alimento ancestral

María Paula Calle, Analía Catacata



LOCALIDAD DE BÁRCENA – DEPARTAMENTO DE TUMBAYA –
PROVINCIA DE JUJUY – REPÚBLICA ARGENTINA

ÍNDICE

	Páginas
Introducción.....	4
Origen y distribución geográfica del Yacón.....	5
Morfología y anatomía de la planta.....	7
Valor nutricional y beneficios de las raíces reservantes	8
Valor nutricional y beneficios de las hojas	10
Comercialización de las hojas y raíces reservantes	11
Elaboración de Mermelada de Yacón	13
Elaboración de Escabeche de Yacón.....	19
Bibliografía consultada.....	26

Introducción

Esta edición resulta de un trabajo de investigación en el marco de una beca universitaria (Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy) que otorga el Concejo Interuniversitario Nacional, se trabajó en conjunto con el CEDAF (Centro de Estudios para el Desarrollo de la Agricultura Familiar) y PROSOL (Cooperativa Agrícola de Provisión, Transformación y Comercialización de Deshidratados con Energía Solar de la Quebrada de Humahuaca).

El presente contiene información recopilada de diferentes medios sobre el origen y la distribución del Yacón en América, el valor nutricional, las formas de uso y comercialización por los productores de Yacón en la localidad de Bárcena, por ser un alimento propio de la zona y cultivado por varias generaciones empleando comúnmente fertilizantes orgánicos. Se describen los procesos de elaboración de dos productos más frecuentemente elaborado artesanalmente (mermelada y escabeche).

Se agradece la predisposición de los productores y en especial a la Sra. Paulina Velázquez.

Origen y distribución geográfica del Yacón

El Yacón es una planta originaria de los Andes (prehispánico).

Existen evidencias arqueológicas (cerámica, textiles y restos de raíces) sobre el uso del Yacón en las culturas Nazca (500 aC-700 dC), Paracas (1500-500 aC) y Mochica (500 aC-700 dC) desarrolladas en la costa peruana. También en los vestigios de la cultura Candelaria (1-1000 dC) del noroeste argentino.

Su nombre científico es *Smallanthus sonchifolius* (Poep y

Ends), pero es conocido con diferentes nombres. En Perú → llacón, llakwash (alimento aguanoso), aricoma o aricama, en quechua llaqón, llacún y llacuma, yacumi. En Bolivia → ipio. En Ecuador → jícama, chicama, shicama, jiquima y jiquimilla. En Colombia y Venezuela → jiquima y jiquimilla. En Jujuy yacón, yakon, llacón.

Lo más probable es que estas denominaciones se transformaran en yacón, después de la llegada de los españoles.



Es un cultivo andino utilizado por los agricultores principalmente para el autoconsumo y comercialización eventual en ferias campesinas rurales.

Se cultiva en las laderas de los Andes, desde Ecuador hasta el noroeste argentino (Salta y Jujuy).

Desde hace un par de años ha llegado a los mercados de las ciudades y han comenzado a desarrollarse actividades comerciales en torno a su cultivo y a su procesamiento.

En Argentina, Jujuy, en la localidad de Bárcena (Departamento de Tumbaya, situado a 2.000 m.s.n.m.), se cultivaba hasta hace pocos años en huertos pequeños, para consumo familiar, a modo de preservación de la cultura ancestral.

Actualmente aumentó la cantidad y se cultiva con fines de comercialización, además de destinarse al consumo. Está asociado a otros cultivos, ya que no es el cultivo principal del productor. Se cultivan además algunos vegetales como durazno, manzana, uva, haba, maíz, cebolla, ajo, papa andina y en algunos casos, flores.

En los últimos años, además de incentivar su producción, los pobladores han tratado de agregarle valor a través de procesos simples de conservación.

En el área andina, el departamento de Cajamarca - situado a 560 km al noroeste de Lima-Perú, es el principal productor de yacón y es uno de los pocos que lo cultiva con fines comerciales. Se encuentra entre 800 y 2.500 m.s.n.m. La planta se adapta a distintos tipos de suelos. Se comporta mejor en suelos sueltos francos a franco arenosos. Además, tiene respuesta positiva al agregado de materia orgánica.

El Yacón es comercializado en países como Alemania, Japón e Italia, a punto tal que ya se presentó en la Feria Internacional "Salón del Gusto" que se llevó a cabo en la ciudad de Turín, Italia.

El principal obstáculo que tiene para posicionarse en el exterior, es su producción a escala familiar.

En Jujuy se cultiva en la zona baja de la Quebrada de Humahuaca, desde Volcán hasta Yala, donde se cuenta con 40 pequeños productores aproximadamente.

Morfología y anatomía de la planta

Pertenece a la familia botánica "Asteraceas".

La planta es herbácea perenne y puede alcanzar entre 1,5 a 2,5 metros de altura.

Sus hojas son triangulares o acorazonadas y alcanzan fácilmente los 30 cm de longitud.

Los tallos son cilíndricos, pilosos y huecos, de color verde a púrpura.

Las raíces fibrosas son muy delgadas. Su función es la fijación de la planta al suelo y la absorción de agua y nutrientes.

El Yacón forma rizomas carnosos y ramificados llamados cepas en cuyas superficies se desarrollan abundantes número de yemas que formarán los tallos principales de las nuevas plantas.

Una cepa madura puede ser dividida entre 10 a 20 partes o propágulos, los cuales se usan tradicionalmente como semilla para sembrar el Yacón. Otras formas de propagación recientemente estudiadas son las estacas y los nudos de los tallos.



HOJAS



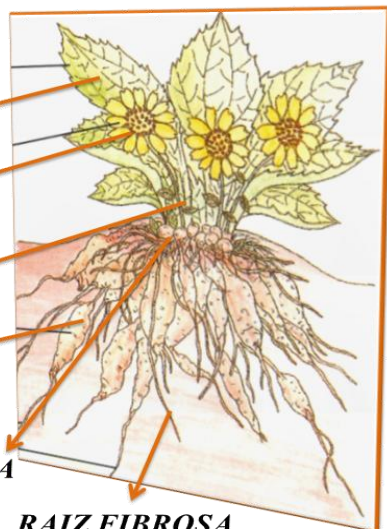
FLOR

TALLO

RAIZ RESERVANTE



CEPA, RIZOMA



RAIZ FIBROSA

Las raíces reservantes son las que se consumen y no sirven para la

propagación. Su forma varía entre esférica a ovalada. Son alargadas y a

menudo con formas contorsionadas (esto dificultaría el pelado e incrementan el costo del procesamiento). La superficie puede ser lisa, con hendiduras longitudinales y constricciones transversales. Tienen una cáscara bastante delgada y muy adherida a la pulpa; que puede tener una tonalidad cremosa, amarilla o anaranjada, a veces con vetas moradas.

Los tejidos internos de las raíces reservantes son muy blandos

debido a que acumulan una cantidad bastante alta de agua (alrededor de 90% del peso fresco de las raíces), característica que las predispone a sufrir rajaduras o a romperse fácilmente durante la cosecha, el embalaje y el transporte. El peso por lo general varía entre 200 y 500 gramos. Normalmente una planta produce entre 2 y 3 kg de raíces.

Valor nutricional y beneficios de las raíces reservantes

Composición Química de la raíz reservante:

➤ 85 a 90% del peso fresco de las raíces es agua.

➤ No almacena almidón.

➤ Carbohidratos (en base seca) → 40 a 70% fructooligosacáridos (FOS), Azúcares libres (5 a 15% fructosa, menos del 5% glucosa y 5 a 15% sacarosa).

➤ 2,4 a 4,3% (en base seca) Proteínas.

➤ 0,14 a 0,43%(en base seca) Lípidos.

➤ Minerales: potasio 230 mg/100 g de materia fresca. En

mucho menor cantidad se encuentran el calcio, fósforo, magnesio, sodio y hierro.

➤ Polifenoles 200 mg/100 g de materia fresca.

Los fructooligosacáridos (FOS) están constituidos por una molécula de glucosa ligada a un número variable –entre 2 a 10 – de moléculas de fructosa.

Los enlaces que mantienen unidas las moléculas de fructosa resisten la hidrólisis de las enzimas digestivas humanas y por ello los FOS alcanzan el colon, última porción del intestino grueso, sin

sufrir ninguna modificación química.

En el colon, los FOS son completamente fermentados por los probióticos, por lo que se favorece el desarrollo del grupo de bacterias benéficas de la microflora intestinal (como las de los géneros Bifidus y Lactobacillus), y éstas contribuyen a:

- ✓ Mejorar la función gastrointestinal.
- ✓ Aliviar diferentes desórdenes digestivos.
- ✓ Fortalecer la respuesta inmune.
- ✓ Mejora la asimilación de calcio.
- ✓ Reducir en el nivel de colesterol y triglicéridos.
- ✓ Inhibir la producción de toxinas y sustancias pro-cancerígenas en el colon.

También a los FOS se le atribuye función prebiótica porque actuaría como un tipo de fibras solubles que generan varios efectos favorables en la digestión:

- ✓ Aumentan el peristaltismo.
- ✓ Reducen el tiempo del tránsito intestinal.
- ✓ Contribuyen a que el bolo alimenticio retenga más agua.
- ✓ Tienen un efecto osmótico asociado a una respuesta laxante.

Estos efectos pueden contribuir a prevenir y controlar el estreñimiento.

Los FOS tienen una baja contribución calórica y su consumo no eleva el nivel de glucosa en sangre, por lo que puede ser consumida por personas diabéticas y las que desean bajar de peso.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE YACÓN		
Carbohidratos (en base seca)	Fructooligosacáridos (FOS)	40 a 70%
	Azúcares libres	*5 a 15% fructosa *menos de 5% glucosa *5 a 15% sacarosa
Proteínas (en base seca)		2,4 a 4,3 %
Lípidos (en base seca)		0,14 a 0,43%
Agua (del peso fresco)		85 a 90%
Minerales (de materia fresca)	Potasio	230 mg/100 g
	Calcio, fósforo, magnesio, sodio y hierro	menor cantidad
Polifenoles (en materia fresca)		200 mg/100 g
Almidón		No almacena



Valor nutricional y beneficios de las hojas

Las hojas contienen compuestos con un alto poder antioxidante: ácido clorogénico, triptófano y varios fenoles derivados del ácido cafeico.

Éstos compuestos previenen que las células del organismo sean dañadas y se desencadenen enfermedades como el cáncer.

Además ayudan a retardar el envejecimiento.



Comercialización de las Hojas y raíces reservantes



Las formas de comercialización del Yacón se realizan en fresco o procesado.

En Fresco → Tradicionalmente las raíces reservantes se consumen como si fueran una fruta fresca debido a su sabor dulce y por su alto contenido en agua (buen rehidratante). Organolépticamente puede describirse de la siguiente manera: Color blancuzco. Sabor dulce (semejante a manzana, melón, zanahoria cruda). Textura intermedia (parecido a zanahoria y manzana), jugosa. Olor no fuerte, similar a manzana.



Las raíces se lavan, pelan y consumen directamente o combinadas con otras frutas.



También suelen utilizarse para la elaboración de jugos, mezclados con limón o naranja (éstas últimas evitan el rápido pardeamiento).



Se elaboran comidas a base de Yacón, mediante técnicas culinarias sencillas siguiendo recetas propias de cada familia como por ejemplo tartas, pastafrolas, empanadillas, piononos con crema y Yacón, piononos con atún y Yacón, etc.



Los productores de Jujuy venden su producción primaria a las cooperativas de la zona, al mercado de concentración y abasto de la ciudad más cercana, en las ferias regionales, o bien en la ruta con carteles como medio de publicación.



El precio del Yacón en fresco se fija como el costo alternativo de producir papa (Papa tiene 3 meses en campo, el precio en 2012 fue de \$8/Kg y el Yacón tiene 10 meses en campo, el precio en 2012 fue de \$10/Kg).

Procesado → Los productos que se elaboran a base de Yacón son hojuelas deshidratadas, jalea, dulce, escabeche, mermelada, jugos, licor, té (con las hojas).



En Jujuy la comercialización de los platos elaborados y los

productos obtenidos, (sin conocimiento exacto sobre su vida útil), por los productores de Yacón se realiza en el seno de la comunidad; hasta ahora sin extenderse fuera de esos límites. No se detecta una metodología de procesamiento estandarizada, cada familia elabora su propia receta.



Otros → La planta completa se usa como forraje para vacunos y ovinos.

Los tallos se usan para elaborar la “yista”, “llicta” o “llicpta” (preparado sólido que se hace con las cenizas de éstas u otras plantas y se utiliza en el proceso de coqueo o insalivación de la coca).

La comunidad productora de Yacón en Jujuy ha empezado a cultivarlo con fines comerciales, dejando de lado el autoconsumo. Por lo que es necesario comenzar a realizar controles de procesos básicos como temperatura, tiempo, pH, proporciones, aditivos, buenas prácticas de manufactura, etc., es decir de los parámetros pertinentes

para aumentar la vida útil de los productos ha desarrollado y fundamentalmente asegurar su inocuidad.

Elaboración de Mermelada de Yacón

En el Código Alimentario Argentino (CAA) - Capítulo X – Art. 810 se define genéricamente la Mermelada como la confitura elaborada por cocción de frutas u hortalizas (enteras, en trozos, pulpa tamizada, jugo y pulpa normal o concentrada).

El producto terminado deberá cumplimentar ciertas condiciones:

a) Consistencia unttable y mezcla ínfima de componentes de frutas.

b) Sabor y aroma propios, sin olores ni sabores extraños.

c) Proporción de frutas y hortalizas no inferior a 40 % del producto terminado.

d) Contener una cantidad de sólidos solubles no menor de 65 %.

La mermelada se elabora porque es una forma de agregarle valor al Yacón. Con esta nueva presentación en el comercio se puede ampliar el mercado, dándose a conocer las propiedades nutricionales de la raíz reservante.

La mermelada es una forma de conservar un alimento primario, es decir que se asegure tener un tiempo prolongado de vida útil y consecuentemente aumentar su disponibilidad en el mercado.

Esto implica conocer la materia prima y cada uno de los procesos a seguir para obtener un producto final de buena calidad, tanto sanitaria, higiénica, nutricional como organoléptica.

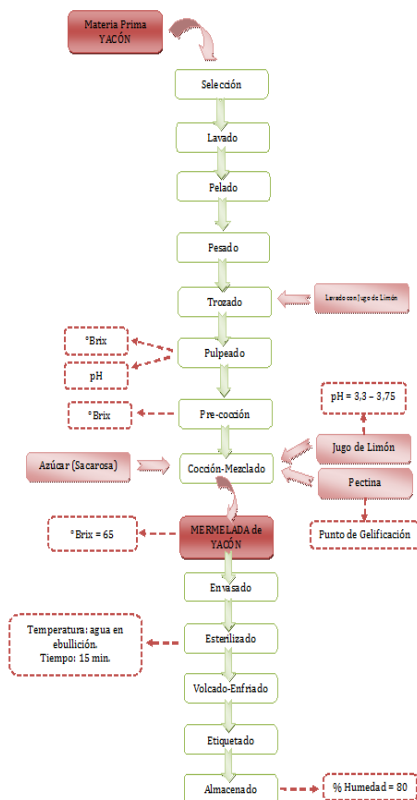
INGREDIENTES

- 👉 Yacón (raíz reservante madura, sana y fresca).
- 👉 Azúcar (necesario para la gelificación de la mermelada cuando se combina la pectina. La cantidad que se agrega debe impedir la fermentación, que propicia el desarrollo de hongos, y la cristalización, durante el almacenamiento).
- 👉 Jugo de limón (contiene ácido cítrico que sirve para

regular la acidez del producto. También cumple función de antioxidante, evitando el pardeamiento del Yacón pelado y troceado).

- 👉 Pectina (gelificante que actúa en presencia de azúcar y ácido cítrico y sirve para dar consistencia de gel al producto).

DIAGRAMA DE FLUJO



PROCESO

1) SELECCIÓN DEL YACÓN (MATERIA PRIMA)

En esta operación se eliminan aquellas raíces en estado de podredumbre o que presenten desarrollo de hongos o mohos. También se debe recortar con cuchillo las áreas con defectos o lesiones en la cáscara, producidas por granizo, pájaros y manipuleo de cosecha o transporte.

Este proceso de selección es importante ya que la calidad de la mermelada (producto terminado) dependerá de ésta.



2) PESADO

Es importante realizar el pesado del Yacón con cáscara para luego determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente. Se pesa en Kg.

3) LAVADO

El lavado se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida al Yacón. Esta operación se puede realizar por inmersión y agitación en agua potable. Una vez lavado se recomienda el uso de una solución desinfectante.

Las soluciones desinfectantes mayormente empleadas están compuestas de hipoclorito de sodio (lavandina) en una concentración 0,05 a 0,2%, es decir 2 gotas de lavandina por litro de agua. El tiempo de inmersión en estas soluciones no debe ser menor a 15 minutos. Finalmente se debe enjuagar con abundante agua.



4) PELADO

El pelado se realiza en forma manual, empleando cuchillos de acero inoxidable.

Se debe cortar en trazos pequeños, de 2 cm aproximadamente.



5) PULPEADO - PESADO

El pulpeado consiste en obtener la pulpa o jugo. Esta operación se realiza a nivel industrial en pulpeadoras. A nivel semi-industrial o artesanal se puede hacer utilizando una licuadora.



Es importante que en esta etapa se pese la pulpa para realizar el cálculo definitivo del resto de los insumos.



6) PRE-COCCIÓN

El pulpeado se cuece suavemente hasta antes de añadir el azúcar. Esta etapa sirve para romper las membranas celulares de la raíz y así pueda liberarse toda el agua.

Si fuera necesario se añade agua para evitar que se queme el producto. La cantidad añadida dependerá de la cantidad de materia prima colocada y de la fuente de calor que se utilice.



7) COCCIÓN

Es una fase muy importante y delicada en el proceso de elaboración de la mermelada.

Durante la misma, los ingredientes agregados (el azúcar, la pectina y el jugo de limón) son transformados en el producto final.

La cocción produce los siguientes efectos:

- Ablandamiento de los tejidos de la materia prima a fin de hacerla capaz de absorber el azúcar.
- Asociación íntima de los componentes.

➤ Transformación de parte de la sacarosa en azúcar invertido.

➤ Eliminación por evaporación del agua necesaria, hasta alcanzar un contenido de sólidos solubles preestablecidos, 65 °Brix.

Es conveniente un tiempo de cocción corto para conservar el color y sabor natural de la fruta, ya que una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares.

El azúcar se agrega cuando comienza la ebullición.

La dosis de pectina necesaria se mezcla con azúcar en proporción 1 a 5 cucharada sopera en un recipiente seco y esta mezcla se adiciona a la preparación con agitación vigorosa, mientras es

interrumpida momentáneamente la ebullición.



Todos los ingredientes sólidos se deben pesar y medir los líquidos utilizando balanza y recipiente con escala de medidas. No debe realizarse por aproximación ni utilizando medidas como la pizca, el puñado, etc., esto es para mantener la calidad constante del producto.

Durante la cocción se debe mantener una ebullición suave pero constante y revolver permanentemente hasta obtener una consistencia adecuada.

El punto final de cocción se confirma con el refractómetro: 65 °Brix.



8) ENVASADO

Una vez llegado al punto final de cocción se retira la mermelada de la fuente de calor, y se introduce una espumadera para eliminar la espuma formada en la superficie de la mermelada. Inmediatamente después, la mermelada debe ser trasvasada a otro recipiente con la finalidad de evitarla sobrecocción. Esto se realiza en caliente a una temperatura de 85°C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto.

El llenado se realiza hasta el ras del envase y se coloca inmediatamente la tapa.

Los frascos a utilizar deben estar esterilizados y las tapas se vaporizan con alcohol etílico al 70% (7 partes de alcohol y 3 partes de agua) antes de tapar los frascos.

En el momento del envasado se deben verificar que los recipientes no estén rajados ni deformes, limpios y desinfectados.



9) ESTERILIZACIÓN

La esterilización consiste en colocar el producto envasado en agua hirviendo durante 15 minutos.



Pasado ese tiempo se procede a voltear el envase, con la finalidad de esterilizar la tapa y permitir la formación de un vacío dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado, (esto solo unos 3 minutos y luego se voltea cuidadosamente).



10) ROTULADO

El rotulado o etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de la mermelada.

El rótulo brinda información y seguridad al consumidor. Es obligatorio, según lo establecido en el Código Alimentario Argentino.

La etiqueta debe contener:

- ✓ Leyenda que indique "Mermelada de Yacón."
- ✓ Marca.
- ✓ Establecimiento elaborador.
- ✓ Número de registro (RPE o RPPA o RNPA)
- ✓ Lote (fecha de elaboración).
- ✓ Ingredientes: según su peso, de mayor a menor (Yacón, azúcar, limón, pectina).
- ✓ Contenido neto (g).
- ✓ Fecha de vencimiento.
- ✓ Modo apropiado de uso y precauciones a tener en cuenta (Una vez abierto mantener en heladera).

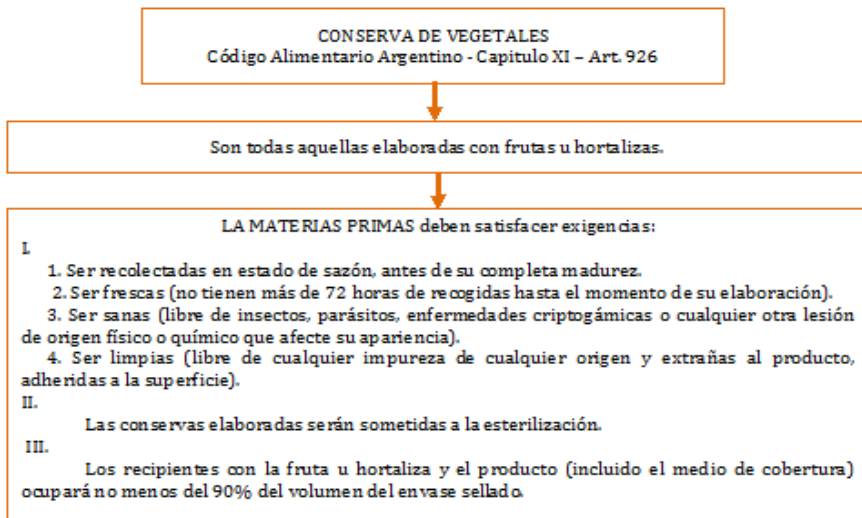


11) ALMACENAMIENTO

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; protegido contra la entrada de roedores y animales, a fin de garantizar la conservación y evitar la contaminación del producto hasta el momento de su comercialización.



Elaboración de Escabeche de Yacón



En el Código Alimentario Argentino - Capítulo III – Art. 173 se define Escabeche como el proceso por el cual se somete los alimentos crudos o cocidos, enteros o fraccionados, a la acción del vinagre con adición de condimentos con o sin la adición de sal.

La fase líquida debe presentar, después de estabilizados, un pH (a 20°C) no mayor de 4,3.

Generalmente los brotes de Botulismo (Enfermedad causada por la ingestión de la toxina, producida por una bacteria esporulada llamada *Clostridium botulinum*; que ocasiona un cuadro grave de parálisis en algunos nervios y músculos del cuerpo) ocurren en mayor proporción por el consumo de las conservas caseras que por las industriales. Estas últimas son esterilizadas en autoclaves (121° C durante

20 minutos que sí destruye la espora) o se le agregan los aditivos adecuados para evitar que las esporas germinen y formen las mortales toxinas.

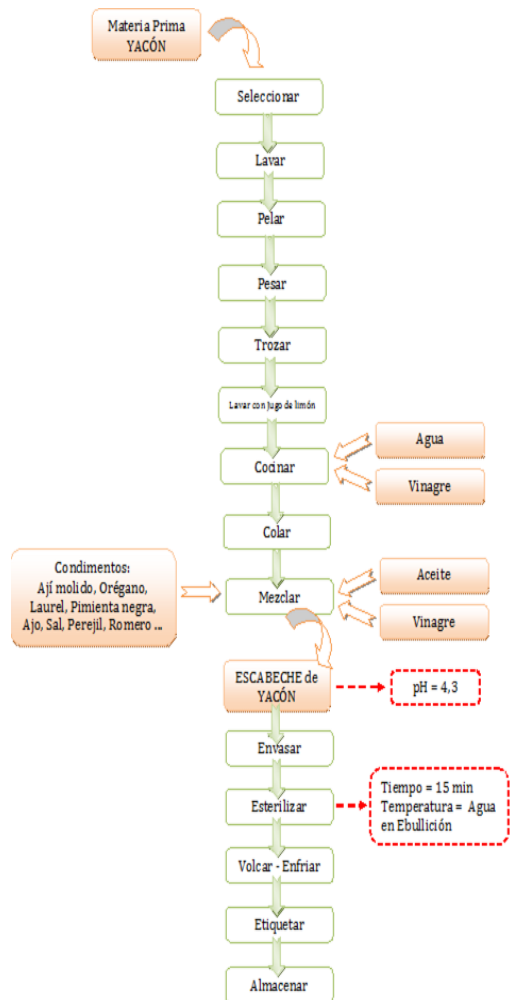
Las conservas caseras, deben tener los controles de pH necesarios, y ser sometidos a una esterilización a 100 grados donde se mata toda la flora microbiana.

La capacitación del elaborador es esencial para lograr controlar los puntos críticos durante todo el proceso.

INGREDIENTES

- Yacón (raíz reservante madura, sana y fresca).
- Vinagre (mantiene el pH necesario para conservar el producto).
- Aceite
- Limón (regula el pH del producto y evita el pardeamiento del Yacón recién pelado y troceado).
- Condimentos (para soborizar).

DIAGRAMA DE FLUJO



PROCESO

1) SELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

En la primera etapa se debe eliminar aquellas raíces que se encuentran en estado de podredumbre, recortar con

cuchillo las áreas que presenten defectos o lesiones en la cáscara ocasionadas por granizo, pájaros o manipuleo de cosecha y transporte.

La calidad del producto terminado comienza con la selección de la materia prima.



2) LAVADO

Con esta operación se elimina cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra adheridas a las superficies de las raíces.

Se realiza por inmersión en agua potable.



3) PESADO

Realizar el pesado del Yacón con y sin cáscara. Estos datos sirven para calcular el rendimiento.



4) PELADO

El pelado se realiza en forma manual empleando chillos. Se elimina toda la cáscara. Pesar nuevamente.

Desechar la cáscara y todos los desperdicios.



5) TROZADO

Esta operación consiste en cortar las raíces peladas en pequeños trocitos. Éstos deben ser lo más homogéneos posible, para que la cocción sea uniforme.



En una olla con agua hacer hervir los trocitos de Yacón, durante 15 minutos.

Luego agregar vinagre y completar la cocción durante otros 15 minutos más.

Con esto se evita el oscurecimiento y se adquiere la textura deseada.



6) LAVADO

Lavar con jugo de limón para evitar la rápida oxidación.



8) COLADO

Se procede a colar los trocitos de Yacón cocinados.

Luego colocarlos en un recipiente limpio.



7) COCCIÓN

Se realiza una cocción de corta duración en abundante agua hirviendo.

9) CONDIMENTADO

Se añaden los condimentos necesarios para saborizar el producto.

Se pueden emplear diferentes condimentos, por ejemplo:

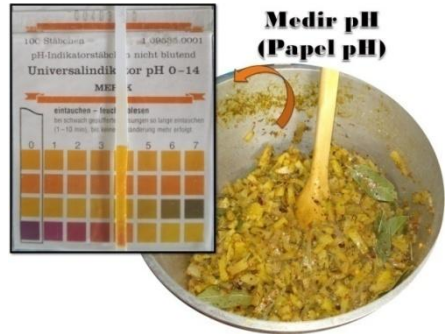
- *Ají molido
- *Orégano
- *Laurel
- *Pimienta negra
- *Ajo
- *Sal
- *Perejil
- *Romero...



Se agrega vinagre y aceite. Seguidamente se procede a mezclar para lograr integrar todos los sabores.



Una medición a tener en cuenta es el pH de la preparación, éste debe estar entre 4,3 - 4,5.



10) ENVASADO

Para esta etapa se utilizan frascos de vidrio con tapas metálicas.

Los envases deben estar limpios y desinfectados. No deben presentar rajaduras.

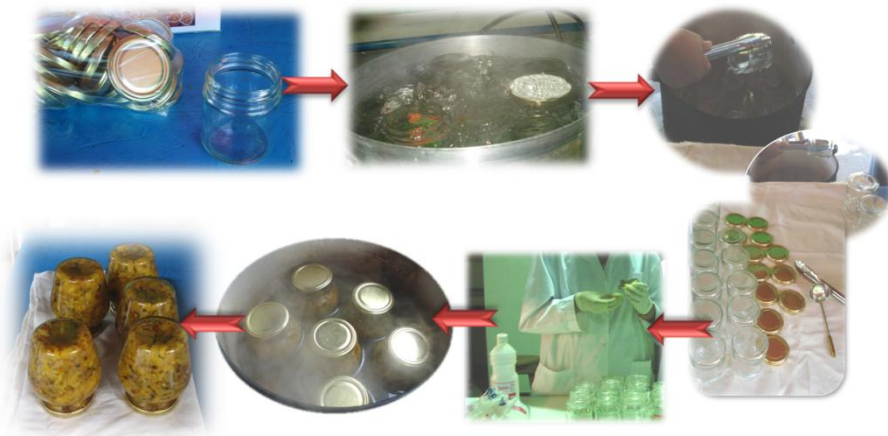
- a) Previamente al envasado los frascos deben estar esterilizados, la cual se realiza sumergiéndolos en agua hirviendo y manteniéndolos allí durante 30 minutos. Pasado ese tiempo, retirarlos con una pinza. Dejarlos volcados sobre un papel absorbente o un paño seco y limpio.
- b) Proceder a envasar el

producto. Llenar los frascos. Pasar alcohol, con un algodón o papel absorbente, sobre las tapas y boca del frasco. Proceder inmediatamente a tapar.

- c) Esterilizar el Producto envasado: Colocar los envases en agua

hirviendo durante 5 -15 minutos.

- d) Transcurrido ese tiempo, retirar los frascos y voltearlos en la mesa, mantenerlos así durante 3 minutos aproximadamente y luego voltearlos cuidadosamente.



11) ROTULADO

Rotular el producto terminado, consignando en el rótulo el nombre del producto, la fecha de elaboración, peso neto, los ingredientes, los acidificantes (ácido cítrico del limón, vinagre, etc.), etc.



12) ALMACENADO

El producto debe ser almacenado en lugares limpios,

frescos, secos, al resguardo de la luz y protegido contra la entrada de roedores y animales, a fin de garantizar su conservación hasta el momento de su comercialización.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Cheftel J. C., Cheftel H., Besancon P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol I.

Código Alimentario Argentino. (1996). Ediciones Marzochi, Tomo 1 y 2. Argentina.

Cooperativa de productores de Yacón de Chorrillos - Bárcena - Provincia de Jujuy - República Argentina <http://www.yacon.org.ar/>, consulta realizada el 04 de noviembre de 2011.

Maldonado S. , Luna Pizarro P. , Martínez V. , Villatarco M. , Singh J. 2008. Producción y Comercialización del Yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en comunidades rurales del noroeste argentino. En: Agroalimentaria N° 26 Enero-Junio (119-125).

Manrique, I.; A. Párraga y M. Hermann. 2005. Jarabe de yacón: Principios y Procesamiento. Serie: Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para el desarrollo (1993-2003). No. 8A. Centro Internacional de la Papa,

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Fundación Erbacher, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. Lima, Perú. 31 p.

Manrique Iván, Hermann Michael. 2003. El potencial del Yacón en la Salud y la Nutrición - Centro Internacional de la Papa (CIP). Casilla 1558, Lima 12, Perú. En: XI Congreso Internacional de Cultivos Andinos, Cochabamba, Bolivia, 15-19 Octubre.

Resolución Conjunta 11/2012 SPReI 12/2012 SAGyP., disponible online en: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/eventos/gac-etillas/2012/01Ene_19_YaconCAA.html.

Seminario J, Valderrama M & I Manrique. 2003. El yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. Centro Internacional de la Papa (CIP), Universidad Nacional de Cajamarca, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Lima, Perú, 60 p.



PRODUCTORES DE YACÓN

*Paulina Velásquez, Teofilo Ramirez, Luisa
Castillo, Segundina Puca, Carlos Liquin*

CEDAF (Centro de Estudios para el Desarrollo de la Agricultura Familiar)

Facultad de Ciencias Agrarias - UNJu.

*PROSOL (Cooperativa Agrícola de Provisión Transformación y Comercialización
de Deshidratados con Energía Solar de la quebrada de Huanahuaca)*

