



Cartilla del cultivo de la **Manzana**



byjexport.cl - bcrgroup.cl b.cardona@byjexport.com
Antonio Bellet 193 Of. 1210 Providencia, RM

WWW.BCRGROUP.CL

Contenido

I.	GENERALIDADES	3
II.	REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO	3
III.	ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO	4
IV.	LABORES CULTURALES	5
V.	COSECHA	8
VI.	POSCOSECHA, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE	8
VII.	COMERCIO	21



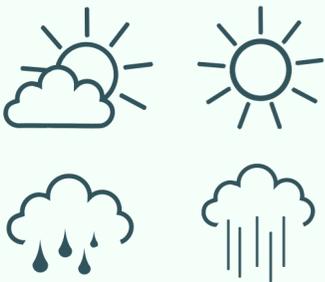


I. GENERALIDADES

Se desconoce el origen exacto de la manzana, aunque se cree que procede del cruzamiento y selección de varias especies de manzanas silvestres europeos y asiáticos. En la España romana y musulmana fue conocida y cultivada la manzana, destacando la fama de los frutos del Valle del Ebro. En Nicaragua se cultiva a pequeña escala la variedad Gala en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, ya que estos departamentos poseen climas muy agradables que le permite la adaptabilidad al cultivo. Es un árbol caducifolio (pierde sus hojas estacionalmente). Alcanza una altura media de 5 metros (16 pies). En Nicaragua, según emprendedor Matagalpino expresa que la primera de las sorpresas del experimento de Hawkins es que esta variedad de manzanas está “pegando bien” en zonas cálidas de Nicaragua: “la más difícil y la primera experiencia que dio fue en Managua”. Ahora hay árboles de manzanas sembrados en múltiples lugares de los departamentos de Managua, León, Masaya, Granada, Rivas, Jinotega, Carazo, Estelí, Nueva Segovia, Boaco y Río San Juan.

II. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO

Suelos: puede ser cultivado en varios tipos de suelos, preferiblemente con pendientes pronunciadas, siendo los más recomendables los profundos, con buen drenaje, con porosidad que permitan buena circulación del agua y aire. Se debe evitar cultivar en suelos arcillosos, con poca permeabilidad, con posibilidades de encharcamiento de agua y mala aireación, como también los arenosos, ya que generalmente son de baja fertilidad y bajo poder de retención de humedad, rico en materia orgánica y ligeramente ácidos con un pH entre 5.5 a 6.5. **Clima y temperatura:** se desarrolla muy bien en zonas con clima tropical húmedo, desde 10 a 800 metros sobre el nivel del mar (msnm), con un rango de precipitación promedio de 1,500 a 3,000 mm por año. La temperatura óptima oscila entre los 26 y los 32°C, con buena luminosidad todo el año, ya que es necesario en el momento de la maduración del fruto. La humedad relativa debe de mantenerse entre 70% a 80% para evitar la deshidratación de los frutos. La manzana es una especie sensible a la sequía y requiere mucha agua durante todo su periodo de crecimiento. No tolera exceso de humedad, se recomienda que al momento de su establecimiento haya una ligera salida de agua en época lluviosa para evitar el encharcamiento.





III. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Propagación Se puede realizar de forma sexual (semillas) y asexual (por acodo, estaca e injerto). **Propagación sexual** (por medio de semillas) Para la siembra de las semillas, se debe quitar la cobertura carnosa y colocar la semilla en el semillero o bandeja de germinación para garantizar el desarrollo perfecto del sistema radicular y formación del esqueleto del árbol previo a su establecimiento. La semilla para la siembra una vez extraída del fruto no es recomendable secarla al sol; debe sembrarse máximo al día siguiente, ya que pierde su poder germinativo rápidamente conforme se seca el embrión, tanto así que una semana después de extraída, el porcentaje de germinación disminuye fácilmente. La desventaja con esta propagación es que tarda más tiempo para la cosecha.

Propagación asexual Es la más recomendada, ya que con esta forma todas las plantas producirán frutos de forma más rápida y se garantiza uniformidad en la plantación. Este tipo de propagación se puede realizar por medio de acodos, estaca o por injerto. El método idóneo para la propagación es por medio del injerto. Para realizar el injerto se debe producir los patrones en semillero o vivero, para esto se debe utilizar semillas de árboles que presenten calidad productiva, sanos y adaptados a la zona donde se pretende implementar el plan productivo. Una vez que el patrón o portainjerto tenga una altura entre 25 a 30 cm y un grosor entre 3 a 5 cm, se procede a realizar el injerto con la técnica de púa por hendedura, utilizando varetes de 6 a 8 cm de largo y con 2 a 4 yemas. El trasplante al lugar definitivo es recomendable realizarlo cuando inicia el periodo de lluvias. Se debe proteger las plantas del sol en los primeros dos años, para lo cual se puede asociar con algunos cultivos de cobertura para mantener la humedad necesaria. **Preparación del terreno** Es la práctica mediante la cual se proporcionan las condiciones físicas adecuadas al terreno que permita a la planta el desarrollo de las raíces para aprovechar mejor el agua y los nutrientes. Si las condiciones del terreno lo permiten se puede realizar actividades de terrazas en curvas a nivel, terrazas individuales, construcción de zanjas y de drenajes.





Fechas recomendadas para la siembra Se recomienda sembrar de mayo a junio. La cosecha se da entre septiembre y diciembre. **Sistema de plantación y densidad de siembra** En la mayoría de los países donde se cultiva la manzana, se utiliza una distancia de 5m entre hileras x 3 metros entre plantas, lo que permite obtener una densidad de plantación de 470 plantas por manzanas. En plantaciones establecidas con árboles injertados, cuyo crecimiento es más compacto y se manejan con un programa de podas, se recomiendan distancias entre 6 a 8 metros entre plantas, logrando obtener una densidad de 156 a 278 plantas/ ha. En terreno plano, se utiliza generalmente un arreglo espacial al cuadro o rectangular, mientras que en terreno con pendientes mayores de 10%, se recomienda establecer una plantación en triángulo, realizando terrazas individuales para controlar la erosión y facilitar la aplicación de fertilizantes.

IV. LABORES CULTURALES

Control de maleza Es recomendable realizar esta labor de manera mecánica, mediante la utilización de herramientas manuales como machete y corta césped para evitar el uso de herbicidas. **Poda** Una vez establecida la siembra es importante comenzar a darle formación adecuada al árbol. Un árbol bien formado garantiza la facilidad de la labor de cosecha. La poda contribuye a tener copas bien formadas, lo que permite una buena circulación de aire y penetración de luz, se recomienda realizar tres tipos de podas de acuerdo a los objetivos con que se establecen.

- **Poda de formación:** Esta se realiza en el eje principal en la primera etapa de crecimiento del árbol, se recomienda realizar un despunte del árbol a una altura entre 80 a 100 cm de la superficie del suelo, realizando un corte con tijera y protegiéndola con una pasta. **Poda de producción:** Se realiza después de la cosecha, inmediatamente después del corte de racimos de los frutos. Las ramas sin producción deben podarse y eliminarse los chupones. Esto permite homogenizar la copa y la estimulación de brotes productivos para la siguiente cosecha.



- **Poda fitosanitaria:** Esta poda se inicia por lo general después del tercer año, se eliminan ramas dañadas o enfermas, esto con el fin de evitar la proliferación de plagas y enfermedades.

Fertilización Es importante realizar un buen manejo nutricional de acuerdo a la nutrición del suelo. Se recomienda realizar la siguiente fertilización:

- En árboles jóvenes de 1 a 3 años la fertilización debe realizarse mensualmente con una fórmula completa (NPK) del tipo 15-15-15, considerando la cantidad a usar por árbol de acuerdo con su tamaño (de 100 a 150 gr por árboles), es recomendable el nitrato de amonio con el inicio de las lluvias para promover el rebrote vegetativo. En árboles mayores de 4 años puede aplicarse cada cuatro meses en porción de 250 a 300 gr por árbol. Cuando los árboles entran en producción los requerimientos de nutrientes son mayores, por lo que se debe de tener más cuidado de no caer en exceso.



Plagas y enfermedades

1. Plagas Las plagas más comunes son: pulgón lanígero, mosca de la fruta, zompopo, cochinillas, escamas, trips, barrenador del fruto, ácaros, los cuales pueden tener incidencias en las diferentes etapas del cultivo. Las más relevantes a considerar son cochinilla y escama ya que estas se presentan en el fruto.



Mosca de la fruta



Cochinilla



Trips



Ácaro



Zompopo



Barrenador del fruto



Pulgón lanígero



2. Enfermedades Podredumbre de la raíz Ataca las raíces y las pudre. Se recomienda la desinfección del suelo y la prevención como la citada para la anterior (caldo sulfocálsico, o caldo bórdele). Los ataques se evidencian sobre la parte superior de las hojas y sobre otras partes afectadas de una fina capa blanquecina de tejido fungoso, afectando el proceso de desarrollo de flores y frutos. **Tumores radiculares y raicillas** Es transmitida por bacterias, el combate de esta bacteria debe ser preventivo y biológico, principalmente por medio de *Beauveria bassiana*, *Trichodermas* y micorrizas. Inicialmente las lesiones se muestran a la vista como pequeños crecimientos (tumores) de alrededor de 2 pulgadas de diámetro, con muchas hendiduras de consistencia escamosa; los tumores se desarrollan en la base del tallo entre las raíces formando lesiones extensivas que pueden rodear completamente el tallo. **Métodos de control**

- Realizar una buena preparación del terreno.
- Seleccionar la semilla de calidad, libre de plagas y enfermedades.
- Mantener el cultivo libre de maleza, ya que estas sirven de hospederos de las plagas.
- Respetar las distancias de siembras.
- Eliminar plantas altamente infestadas o muertas.
- Aplicar control entomopatógeno (uso de hongos y bacterias benéficas).
- Si la afectación o el daño es grave utilizar insecticidas, bactericidas y fungicidas químicos.



Podredumbre de la raíz



Tumores radiculares y raicillas



V. COSECHA

Esta especie inicia su producción a partir del segundo año. La cosecha debe realizarse en las primeras horas de la mañana o en las horas frescas de la tarde cuando la temperatura ambiente ha bajado. Esta actividad se realiza de forma manual, cosechando frutos con la mano y utilizando canastas porta frutas o cajas recolectoras. Cuando las plantas se desarrollan sin manejo de podas, se utiliza la guillotina o podadora de altura o escalera mediana. Esta herramienta permite cosechar las frutas de forma sencilla y muy cuidadosamente, cortando con un movimiento de tensión o halando a una cuerda sujeta a la cuchilla de la guillotina. Al cortar las frutas se debe evitar que caigan al suelo. Antes de hacer la cosecha, se recomienda utilizar los índices de cosecha. La manzana es una fruta climatérica, es decir, continúa madurando después que se ha cosechado; los índices de madurez se manejan más por razones físicas del fruto, si se cosecha demasiado temprano se pierde tamaño en las frutas y por ende rendimiento; además, se pierde calidad, expresada en color y sabor, lo que resulta en menores precios con más trabajo invertido para la cosecha y la clasificación. Posiblemente el resultado más lamentable de una mala recolección sea la reacción negativa producida en los consumidores.

VI. POSCOSECHA, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE

La agregación de valor y transformación de la manzana incluye una serie de actividades para el manejo que va desde el transporte de las frutas hasta el empaque para su comercialización que permite brindar al consumidor final o transformadores un producto de calidad. Las etapas en el manejo poscosecha son las siguientes: **Selección en campo** Separar las manzanas que presentan magulladuras, hongos, pudrición o exceso de madurez de las que se encuentran en perfecto estado, las condiciones de unas y otras permite garantizar la calidad de todo el lote. Se colocan en cajillas plásticas de color claro, preferiblemente de 30 cm de altura, con una capa de espuma para acolchonar la fruta y evitar golpes durante su traslado.





Transporte de frutos En esta etapa se presentan daños causados por vibración, impacto y comprensión de la carga en el vehículo, en el cual pierde calidad el producto, en su consumo como producto fresco y uso industrial, por lo que se debe procurar una entrega rápida y oportuna de los productos. Se debe tener cuidado para evitar daños de manejo en la manzana que se ocasionan al rozarse y raspase entre sí, durante el trayecto a empacarse, o si se arrojan y se dejan caer. Las cajillas de recolección que contienen las manzanas se deben mantener en sombra, protegidas del sol y de la lluvia mientras se envían al área de empaque. Se recomienda siempre utilizar sistemas de amortiguación en las canastillas como espumas, papel periódico o papel de envolver. **Limpieza y Desinfección** Se debe limpiar la manzana que viene de campo, retirando cualquier hoja o basura que se le haya pegado durante su transporte. Se colocan en una pila de desinfección que contenga agua clorada a 70 ppm (70 mg/litro), pH de 6.5 a 7 con el fin de eliminar posibles agentes patógenos (perjudiciales), dejando las manzanas por 3 minutos para remover cualquier suciedad, luego se colocan en otro recipiente para que se sequen o bien se pueden secar con un paño limpio o papel toalla. **Clasificación (control de calidad)** Se puede hacer con ayuda de una clasificadora de frutas o bien de forma manual, separando las frutas por tamaño y color (maduración), además de separar cualquier fruta que esté con fisuras, raspones, magulladura o en mal estado. Disposiciones relativas a la calidad. En todas las categorías, a reserva de las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas las cuales se presentan a continuación:

- Estar enteras, el pedúnculo podrá estar ausente, siempre y cuando el corte sea limpio y la piel adyacente no esté dañada.
- Estar sanas y exentas de podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptas para el consumo.
- Ser de consistencia firme.
- Estar limpias y prácticamente exentas de cualquier materia extraña visible.
- Estar prácticamente exentas de plagas y daños causados por ellas, que afecten al aspecto general del producto.
- Estar exentas de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica.





- Estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraño. Estar exentas de daños causados por bajas y/o altas temperaturas. Estar prácticamente exentas de signos de deshidratación. Las manzanas deberán presentar el color característico de la variedad y la zona en que se producen. El desarrollo y condición de las manzanas deberán ser tales que les permitan soportar el transporte, la manipulación y llegar en estado satisfactorio al lugar de destino. Las manzanas deberán tener un grado de desarrollo que les permita continuar el proceso de maduración y alcanzar el grado de madurez característico de la variedad. Para verificar los requisitos mínimos de madurez se podrán considerar varios parámetros tales como: aspectos morfológicos, firmeza e índice refracto métrico.

Clasificación por Categoría de la manzana De conformidad con las tolerancias máximas para los defectos indicados las manzanas se clasifican en tres categorías: **Categoría Extra** Las manzanas de esta categoría deberán ser de calidad superior y características de la variedad. La pulpa deberá estar sana. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. **Categoría I** Las manzanas de esta categoría deberán ser de buena calidad y características de la variedad. La pulpa deberá estar sana. Podrán permitirse defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. **Categoría II** Comprende las manzanas que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados. Podrán permitirse defectos, siempre y cuando las manzanas conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación.





Clasificación por coloración:

Para todas las categorías, en ausencia de una legislación nacional, los siguientes códigos de color deberán aplicarse, salvo para las variedades verdes y amarillas de manzanas:
Código (porcentaje de color)

A	75% o más
B	50% o más
C	25% o más
D	Menos de 25%

Disposiciones sobre la clasificación por calibres El calibre se determina por el diámetro máximo de la sección ecuatorial o por peso de fruto. Para todas las variedades y categorías el calibre mínimo deberá ser 60 mm si se mide por el diámetro o 90 gramos si se mide por el peso. Se podrán aceptar frutas de tamaño más pequeño siempre y cuando el nivel de grados Brix del producto sea igual o superior a 10.5° Brix y el calibre no sea menor de 50 mm o 70 gramos. **Disposiciones sobre tolerancia** En cada lote se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

Tolerancias de Calidad La aplicación de las siguientes tolerancias se hará teniendo en cuenta el hecho de que en etapas posteriores a la exportación los productos pueden presentar, en relación con las disposiciones de la Norma, una ligera disminución del estado fresco y para los productos clasificados en categorías que no sean la "Extra", un ligero deterioro debido a su estadio de desarrollo y a su carácter más o menos perecedero. **Categoría Extra** El 5%, en número o en peso, de las manzanas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría I o que no superen las tolerancias establecidas para esta última. Dentro de esta tolerancia, no se permitirá más de un 1% de manzanas afectadas por podre- dumbre o descomposición interna.





Categoría I El 10%, en número o en peso, de las manzanas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría II o que no superen las tolerancias establecidas para esta última. Dentro de esta tolerancia, no se permitirá más de un 1% de las manzanas afectadas por podredumbre o descomposición interna. **Categoría II** El 10%, en número o en peso, de las manzanas que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o descomposición interna que no deberá ser mayor al 2%. Dentro de la tolerancia del 10% se permitirá que un máximo del 2%, en número o en peso, de las manzanas que presenten defectos como manchas corchosas (manchas amargas), daños leves o desgarros de la piel no cicatrizados, presencia de parásitos/plagas vivas dentro del fruto o daños en la pulpa causados por plagas

Almacenado Las frutas cosechadas en proceso de maduración de 4 a 6 días deberán almacenarse entre 25°C a 28°C. La fruta que se cosecha en maduración casi óptima se deberá almacenar a baja temperatura (10°C a 12°C) de 14 a 21 días si se controla la aparición de enfermedades poscosecha. Si la fruta se cosecha en etapas de madurez más avanzadas, el periodo de almacenamiento disminuirá sustancialmente. Las cajas de empaque constan de una o dos piezas de cartón con una resistencia mínima de 175 libras por pulgada cuadrada. La ventilación es requerida en las cuatro paredes de la caja. Si la caja es de una pieza, debe dejarse por lo menos 2 cm libres entre el nivel de las frutas y las tapaderas. Las dimensiones de las cajas varían dependiendo del mercado y peso neto. Las cajas comunes para el empaque de manzanas son de 2.0 y 2.5 kg con dimensiones externas compatibles. Las paletas estándares aquellas de 2.5 kg tienen dimensiones de 40 cm de largo x 20 cm de ancho x 9 cm de alto y las de 2.0 kg tienen dimensiones de 30 x 20 x 9 cm.



1. Jugo de manzana

Ingredientes:

- 12 manzanas
- 10 tazas de agua
- 1 limón
- 1 taza de azúcar morena

Procedimiento:

Cortar en dos partes la manzana, eliminar el corazón, las semillas y cortar en trozos pequeños. En una olla agregar el agua, las manzanas y el jugo de limón, cocer por 15 minutos. Majar los trozos de manzanas y cocer por 10 minutos más. Colar el jugo obtenido y agregar el azúcar mezclando hasta diluir completamente. Envasar en frasco de vidrio con tapa previamente esterilizado.



2. Pulpa de manzana

Ingredientes:

• 1 libra de manzanas maduras • Jugo de un limón • 1 cucharadita de mantequilla • 1 taza de azúcar morena

Procedimiento:

Escaldar las manzanas por 4 minutos, retirar la cáscara, cortar la manzana en 4 trozos, eliminar el corazón y las semillas. Licuar los trozos de manzanas hasta obtener la pulpa homogénea, agregar la mantequilla a la pulpa (servirá como antiespumante y para que la pulpa no se pegue), agregar el azúcar y cocer por 5 minutos revolviendo constantemente para eliminar grumos. Agregar el jugo de limón, revolver y dejar enfriar. Envasar la pulpa en las bolsas sellables con calor y congelar.



3. Vinagre de manzana

Ingredientes:

- 3 manzanas maduras • 800 ml de agua • 3 cucharadas de azúcar

Procedimiento:

Cortar las manzanas en cuadros de 2 cm sin eliminar la cáscara ni el corazón, pero sí las semillas, colocar en un recipiente de vidrio de un litro (esterilizado) en el que ocupe máximo $\frac{3}{4}$ del mismo. Cubrir la manzana con agua y añadir el azúcar (1 cucharada por cada manzana) revolviendo para homogenizar. Cubrir el recipiente con una tela de paño que permita respirar al frasco durante el proceso de fermentación, colocar el frasco en un lugar oscuro y cálido a temperatura ambiente. Mezclar una vez al día el líquido durante las dos primeras semanas, las manzanas deberán estar sumergidas durante todo el proceso, en caso de suspensión se deberá colocar una pesa que las lleva al fondo. Cuando las manzanas estén en el fondo del recipiente, colar el líquido para separar la manzana de la sidra formada, el jugo se cubrirá nuevamente con un paño en la parte superior del recipiente de vidrio que se colocará siempre en un lugar oscuro y cálido, se dejarán fermentar por 6 semanas más, se debe revolver cada 4 días. Una vez pasado este periodo se envasará el vinagre en un frasco de vidrio con tapa (previamente esterilizado) y almacenar a temperatura ambiente.

4. Mermelada de manzana

Ingredientes:

• 2 libras de manzana maduras • 1.5 libras de azúcar • Jugo de un limón

Procedimiento:

Pelar las manzanas, cortar por la mitad, retirar el corazón y las semillas y partir en pequeños cubos. Licuar la mitad de la manzana y poner a cocer las manzanas licuadas y los trozos de manzanas con el azúcar y el jugo de limón por 2 horas aproximadamente. Una vez que alcanza la textura de mermelada retire la olla del fuego. Envasar el producto en recipiente de vidrio con tapa previamente esterilizado, para generar vacío en el recipiente dejando enfriar de esta forma (6 horas). Almacenar en un lugar fresco.



5. Batido de manzana y naranja

Ingredientes:

- 2 manzanas
- 1 taza de jugo de naranja
- 2 rodajas de jengibre (opcional)

Procedimiento:

Pelar las manzanas, partir por la mitad y eliminar el corazón y las semillas. Cortar en 4 trozos añadir a la licuadora junto con el jugo de naranja, añade las rodajas de jengibre y licuar por 5 segundos. Colar para eliminar cualquier resto grueso y servir con hielo.

6. Colado de manzana y banano

Ingredientes:

- 12 bananos
- 4 manzanas
- 1 litro de agua
- ½ cucharadita de almidón
- 3 cucharadas de azúcar
- 1 ½ cucharada de ácido cítrico o jugo de
- 1 ½ cucharada de ácido cítrico o

- jugo de 6 limones
- 2 cucharadas de ácido ascórbico

Procedimiento:

Eliminar la cáscara para extraer la pulpa de los bananos y la manzana, cortar la manzana por la mitad y retirar el corazón y semillas. En caso de no trabajar con ácido cítrico se recomienda pasar los bananos y las manzanas en una solución de agua con el jugo de limón para evitar oscurecimiento en la pulpa. Triturar los bananos para afinar las partículas (eliminar las semillas) y licuar las manzanas, mezclar ambas frutas y cocer la mezcla junto con el agua, almidón (diluido previamente en agua), azúcar, ácido cítrico entre 65 °C y 70 °C durante 4 minutos, adicionar el ácido ascórbico. Tomar en cuenta que las altas temperaturas afectan el ácido ascórbico (Vitamina C), por lo cual se añade al finalizar de la cocción.

Envasar la mezcla obtenida (colado) en frascos de vidrio previamente esterilizados, pasteurizar el producto envasado a temperaturas de 80 °C por 15 minutos en baño maría. Se debe evitar sobrecalentar el

producto para evitar la pérdida de nutrientes.

Almacenar en un lugar fresco y seco, para evitar incorporar humedad.



7. Torta de manzana

Ingredientes:

- 2 ½ tazas harina de trigo
- 1 cucharadita de sal
- 1 ½ barra de mantequilla
- 8 cucharadas de agua fría
- 1 ½ libra de manzanas peladas y

cortadas en rebanadas

- ¾ taza de azúcar
- 1 cucharadita canela molida
- 2 cucharadas fécula de maíz
- ¼ cucharadita nuez moscada
- 1 cucharada jugo de limón
- 1 huevo batido

Procedimiento:

En un recipiente mezclar las manzanas, azúcar, canela, fécula de maíz, nuez moscada y jugo de limón y reservar. Precalentar el horno a 375 °F. Mezclar la harina y sal en un recipiente hasta homogeneizar, agregar la mantequilla y mezclar hasta que se formen grumos sueltos. Incorporar 2 cucharadas de agua a la vez y mezclar cada vez que se agrega agua hasta obtener una consistencia uniforme y una masa firme. Agregar más agua si la masa no es moldeable. Dividir la masa en 2 partes iguales, colocar en papel plástico (film) y refrigerar. Estirar la masa en una superficie enharinada hasta obtener un grosor de 3 mm. Acomodar la masa en un molde para pie (previamente aceitado), presionar levemente con la yema de los dedos para asegurar que se adhiere bien al molde, recortar los excesos de masa y verter la mezcla de manzanas dentro del molde. Estirar la parte restante de la masa y decorar con esta la parte superior del pie al gusto (se puede hacer la forma de enrejado tradicional). Mezclar el huevo con 1 cucharada de azúcar y aplicar una capa con una brocha sobre la masa que cubre el pie con esta mezcla que dará un tono dorado. Hornear por 1 hora. Dejar enfriar y servir.

ALTERNATIVAS DE EMPAQUES MANZANA



Cajillas plásticas



Caja de Madera



C aja de cartón



Mallas reutilizables de nylon



Bandejas de celulosa (fibra de papel)



Mallas espuma de polietileno expandido



Bolsa de polietileno de alta y baja densidad



Botellas y recipientes de vidrio para productos transformados



Envase plástico (PET)



Empaques con barrera de aluminio



Envases plásticos





Cartilla del cultivo de la **Manzana**

byjexport.cl b.cardona@byjexport.com
Antonio Bellet 193 Of. 1210 Providencia, RM