

Y E R B A M A T E

# GUIA PARA LA APLICACION DE

Buenas Prácticas AGRÍCOLAS  
Buenas Prácticas de MANUFACTURA



BPA



BPM

# INDICE

<b>CAPITULO I - INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
1 Normas	3
2 Definiciones	4
<b>CAPÍTULO II - BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA</b>	
<b>Producción de Yerba Mate verde</b>	<b>8</b>
1 Cultivo	9
2 Cosecha y material cosechado	16
3 Idoneidad, vestimenta e higiene del personal	19
4 Diagrama de flujos. Puntos de control	22
5 Documentación y registro de las actividades de producción de yerba mate verde	25
6 Anexo planillas y vocabulario	26
<b>CAPÍTULO III - BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA TRANSFORMACIÓN PRIMARIA</b>	
<b>Producción de Yerba Mate canchada (secanza)</b>	<b>32</b>
1 Recepción y almacenaje de la yerba mate verde	33
2 Diseño, mantenimiento e higiene del área de manufactura de la yerba mate canchada	37
3 Idoneidad, vestimenta e higiene del personal	45
4 Diagrama de flujos. Puntos de control	49
5 Documentación y registro de las actividades de producción de yerba mate canchada	54
6 Anexo planillas y vocabulario	56
<b>CAPÍTULO IV- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL ESTACIONAMIENTO Y ELABORACIÓN</b>	
<b>Producción de Yerba Mate molida (molienda) y envasado</b>	<b>61</b>
1 Recepción y almacenaje de la yerba mate canchada	62
2 Estacionamiento de la yerba mate canchada fresca	66
3 Diseño, mantenimiento e higiene del área de manufactura de la yerba mate elaborada	70
4 Idoneidad, vestimenta e higiene del personal	78
5 Manejo y control de envases	82
6 Almacenaje, transporte y distribución	84
7 Producto elaborado	85
8 Diagrama de flujos. Puntos de control	86
9 Documentación y registro de las actividades de producción de yerba mate elaborada.	90
10 Anexo planillas y vocabulario	93
<b>FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADAS</b>	<b>97</b>

# INTRODUCCION

La Yerba Mate era el alimento básico de los nativos del noreste argentino, conocida como CAA-MATI. En Europa, a principios del siglo XIX, por descripción científica se la conoció con la denominación de *Ilex theazans*, dada por el naturista francés Aimé Bonpland en 1821, en tanto que el botánico Augusto Saint Hilaire, en 1822, la registró como *Ilex paraguariensis*. Denominación que ha prevalecido desde entonces.

Las características y condiciones agroecológicas para el cultivo de este producto en Argentina comprenden a las provincias de Misiones y nordeste de Corrientes; dicha localización permitió conformar en la región una gran cuenca de producción, con la importancia de desarrollo de toda la cadena agroalimentaria y la consecuente expansión económica de la zona.

La producción de yerba mate en nuestro país alcanza las 310 mil toneladas, de las cuales el 90% se destina al consumo doméstico; el resto es exportado, principalmente, a los mercados sirio, chileno, uruguayo, brasileño, entre otros.

En Argentina, la comercialización del producto elaborado es canalizada, en su gran mayoría, por súper e hipermercados y el resto a través de centros de distribución mayoristas y minoristas. Presentes hasta con marcas propias en sus góndolas motivados por la gran fuerza de venta. Estos importantes canales de negocios, además de una gran vidriera de exposición, han sido un incentivo para el desarrollo de diferentes formas de presentación.

Insertarnos e interactuar en la economía globalizada y formar parte en la apertura de los mercados nos invita a adaptar el proceso productivo en coincidencia con las mayores exigencias internacionales. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta para la obtención de productos seguros para el consumo humano.

En el caso de la yerba mate, esta aplicación responde a la definición del producto normado por el Código Alimentario Argentino, y descripto en el capítulo XV de la Ley N° 18.284/69.

Por todo esto, el objetivo de esta publicación es realizar recomendaciones, que faciliten la aplicación de la BPM en la cadena agroalimentaria de la yerba mate.

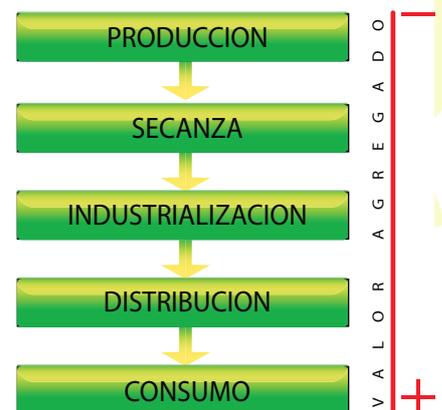
## Cadena agroalimentaria de la yerba mate

Analizar esta cadena comprende distintas etapas de entendimiento, como el poder articular en el mismo proceso de análisis, al conjunto de los actores involucrados en la actividad primaria, los procesos de transformación, transporte, distribución y consumo. Este enfoque está dirigido a prevenir y/o controlar las posibles dificultades, en los diferentes eslabones de la cadena.

Entre las características de desarrollo en las economías regionales, el sector yerbero es el que reviste distintos perfiles por su heterogeneidad en las técnicas de producción, de manejo para el proceso de transformación primaria y secundaria y en la diferenciación metodológica y tecnológica para la elaboración del producto.

La producción primaria es realizada por agricultores, cuya distribución parcelaria en poder de más de 17.000 productores excepcionalmente supera las 25 hectáreas por colono.

ESTRUCTURA DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE LA YERBA MATE



Los canales de distribución en el mercado interno son variados, aunque el 60% está representado por los súper e hipermercados y, en menor medida, el autoservicio mayorista y minorista.

Con respecto al abastecimiento del mercado internacional, reúne distintas características en cuanto a las presentaciones. Para el mercado sudamericano, a excepción de Chile, la yerba mate se comercializa chanchada; para el sirio, en paquete de cuarto kilo prensado; para el continente europeo, en envases de medio y de kilogramo, registrándose un importante incremento de las ventas en saquito.

El consumo nacional se ha mantenido estable, en la última década, con un valor de 5,5 Kg./hab/año; la particularidad es que comienza a percibirse un mayor grado de exigencia por parte del consumidor, en cuanto a genuinidad y calidad, motivado por cambios en los hábitos de consumo. Esta relación podría corresponderse con una mayor demanda, sobre la base de un producto original y seguro. Por eso, creemos que la aplicación de estas recomendaciones está orientada no sólo a la contribución de un mejor producto en la plaza, sino a competir en concordancia con los mercados internacionales, aumentando las posibilidades de desarrollo comercial, de una infusión muy arraigada al estilo argentino.

La presente guía constituye un aporte del Programa Calidad de los Alimentos Argentinos de la Dirección Nacional de Alimentación, SAGPyA, hacia la actividad yerbatera en su conjunto, con el objetivo de satisfacer las exigencias del mercado local e internacional en lo referido a la calidad higiénico-sanitaria del producto. En tal sentido, todos los esfuerzos públicos y privados que se realicen para garantizar este salto cualitativo serán ampliamente retribuidos por los beneficios directos que tendrá sobre el consumidor. Esto implica no sólo adoptar normas, sino instrumentar, difundir y capacitar en las acciones que aseguren su cumplimiento, continuidad y mejora.

Las recomendaciones destinadas a productores, acopiadores, secadores, molineros, transportistas y distribuidoras no tienen por objeto unificar métodos o técnicas, sino orientarlos en el logro de una calidad constante en el producto.

## 1. NORMAS

Las normas y resoluciones consultadas para su redacción fueron las siguientes:

- Norma IRAM 20550-1. Yerba Mate. Buenas prácticas de manufactura. Recomendaciones generales.
- Norma IRAM 20550-2. Yerba Mate. BPM. Recomendaciones sobre la materia prima.
- Norma IRAM 20550-3. Yerba Mate. BPM. Recomendaciones para la transformación primaria.
- Norma IRAM 20550-4. Yerba Mate. BPM. Recomendaciones para el estacionamiento y su elaboración.
- Norma IRAM 20515 - Yerba Mate. Vocabulario.
- Resolución MERCOSUR GMC N° 80/96. BPM en alimentos.

## 2. DEFINICIONES

Las palabras ó términos que se emplearán en la presente guía se definen o interpretan de la siguiente manera:

**"actividad agua" (aw):** medida de la humedad libre en un alimento. Es el cociente de la presión de vapor de agua del alimento, dividido por la presión de vapor de agua pura a la misma temperatura.

**"adecuado":** forma que asegura la salud del consumidor.

**"alimento / producto":** materia prima verde, zapecada, secada, canchada, molida y sus ingredientes.

**"BPM":** buenas prácticas de manufactura.

**"contaminación":** introducción o presencia de un contaminante en el alimento o el medio ambiente alimentario.

**"contaminación cruzada":** contaminación alimentaria, por contacto directo o indirecto, con fuentes o vectores de posible contaminación dentro del proceso de manufactura.

**"contaminante":** cualquier agente biológico, químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente al alimento que puedan comprometer la inocuidad o aptitud del mismo.

**"control":** acciones necesarias para asegurar y mantener la combinación de procedimientos de manufactura y calidad, que propendan a una elaboración de acuerdo a las especificaciones previstas.

**"control de calidad":** procedimiento sistemático y planificado para prevenir toda adulteración del alimento.

**"cuadro":** fracción de una plantación de yerba mate, con linderos y superficie definida e identificación propia.

**"desinfección":** tratamiento de las superficies de contacto con el alimento con un proceso eficaz en la destrucción de células vegetativas de microorganismos peligrosos para la salud pública y en la reducción sustancial del número de otros microorganismos indeseables, pero sin afectar el producto o la seguridad del consumidor.

**"despalado":** operación de eliminación por medios físicos del palo de la yerba mate canchada o molida.





"**diagrama de flujo**": representación gráfica sistemática de la secuencia de las operaciones necesarias para la manufactura del alimento.

"**diabete**": molino canchador empleado por la molinería.

"**documentación**": establece todos los procedimientos útiles para la verificación que incluyen pruebas, frecuencia y procedimientos suplementarios adecuados, que confirman que el sistema (BPM o HACCP) está funcionando eficazmente.

"**elaboración**": conjunto de procesos y operaciones que permite transformar la materia prima (yerba mate canchada) en producto terminado (yerba mate elaborada y envasada). Según Norma IRAM 20550-4.

"**emboque**": tolva de descarga inicial de la yerba mate canchada, en el proceso de molienda.

"**envase**": envoltura, recipiente o embalaje destinado a facilitar el transporte, la conservación y el manejo del producto.

"**ETA**": enfermedades transmitidas por los alimentos.

"**inocuidad del alimento**": característica de no causar daño al consumidor mientras lo conserve, prepare y consuma de acuerdo con el uso al que se destinó.

"**HACCP**" (Hazard Analysis and Critical Control Points) o "**APPCC**" (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control): sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la seguridad del alimento.

"**limpieza**": eliminación de tierra, polvo, restos de alimentos u otras materias extrañas.

"**lote**": cantidad de alimento producida durante un periodo de tiempo. Suele indicarse con un código específico.

"**microorganismos**": levaduras, mohos, bacterias y virus. No sólo se limita a las especies que pueden afectar la salud del consumidor, el término "microorganismos indeseables" incluye esos microorganismos, así como aquellos que descomponen y alteran el alimento.

"**monitoreo**": secuencia planificada de observaciones o mediciones para verificar si el proceso está bajo control.

"**no conformidad**": todo no cumplimiento de un requisito especificado.

"**nivel de humedad seguro**": nivel de humedad por debajo del cual se previene el crecimiento de microorganismos indeseables en el alimento terminado, bajo las condiciones de manufactura, almacenamiento y distribución. El nivel de

humedad seguro máximo para un alimento esta basado en su actividad agua (aw). Una aw se considerará segura para un alimento, si se cuenta con la información que demuestre que por debajo o a esa aw, no se observa crecimiento de microorganismos indeseables.

**"orgánico, ecológico o biológico"**: sistema de producción agrícola sustentable en el tiempo que, mediante el manejo racional de los recursos naturales y sin la utilización de productos de síntesis química brinda alimentos sanos, mantiene o incrementa la fertilidad del suelo y la diversidad biológica, y asimismo permite, por parte de los consumidores, la identificación de las características señaladas a través de un sistema de certificación que lo garantice.

**"Organismo Competente"**: organismo oficial u oficialmente reconocido al que el Estado Nacional le otorga facultades legales, para ejercer funciones como la inspección o el control de productos o alimentos.

**"pardeamiento"**: transformación enzimática de componentes fenólicos de vegetales en polímeros coloreados, frecuentemente pardos o negros.

**"peligro"**: todo agente biológico, químico o físico que pueda causar daño o afecte la salud del consumidor.

**"plaga"**: cualquier animal o insecto. No se limita a pájaros, roedores, moscas y larvas.

**"planta"**: predio, edificio, instalaciones y equipamiento que guarden relación con la manufactura, empaque, etiquetado, depósito o traslado del alimento.

**"POES"** (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento): tareas de saneamiento que se realizan en una planta en forma rutinaria, bajo un método prefijado y escrito.

**"producto fitosanitario"**: sustancia, agente biológico, mezcla de sustancias o de agentes biológicos, destinados a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas, plagas o microorganismos que causen perjuicio o interferencia negativa en la producción, manufactura, almacenamiento o transporte del alimento.

**"protocolo"**: información que suministran los elaboradores de productos fitosanitarios, abonos, aditivos, ingredientes, envases, etc. sobre su composición física, química o biológica sobre la base de la información generada por un laboratorio auditado por el organismo competente.





**"punto crítico de control"**: punto en el proceso de manufactura de la yerba mate en el que puede aplicarse un control que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de la yerba, o para reducirlo a un nivel aceptable.

**"reelaborado-reprocesado"**: alimento que ha sido eliminado de la línea de manufactura por no satisfacer las condiciones de higiene o calidad y, por lo tanto, no reúne las condiciones para su empleo como alimento.

**"rechazado"**: alimento que no ha satisfecho los estándares en cuanto a su composición, estructura físico/química (incluidos Aw, pH, etc.) o envase exigido por el fabricante.

**"registro"**: constancia escrita o digitalizada realizada en forma cronológica de los diferentes controles efectuados a lo largo del proceso de manufactura del alimento.

**"residuo de plaguicida"**: sustancia o agente biológico especificado presente en o sobre el alimento, como consecuencia de la exposición a un producto fitosanitario. Se incluyen los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

**"riesgo"**: estimación de la probabilidad de la ocurrencia de un peligro u otra no conformidad.

**"se debe"**: se usa para indicar los requisitos obligatorios.

**"se recomienda"**: se emplea para aconsejar o sugerir procedimientos o identificar equipos adecuados.

**"superficie de contacto con el alimento"**: son las superficies que toman contacto con el alimento, en su desplazamiento normal durante el proceso. Se incluyen los utensilios, herramientas, contenedores y envases.

**"supervisor"**: persona que realiza una secuencia de observaciones o registros, a fin de evaluar si los procedimientos se ajustan a lo establecido.

**"tiempo de carencia"**: tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación de un producto fitosanitario o abono y la cosecha, ajustado a los requerimientos exigidos por las normas nacionales o el organismo competente.

**"trazabilidad"**: sistema que tiene la capacidad de reconstruir el historial, la utilización o la localización de un lote del alimento, mediante una identificación registrada.

# BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

## Producción de Yerba Mate verde

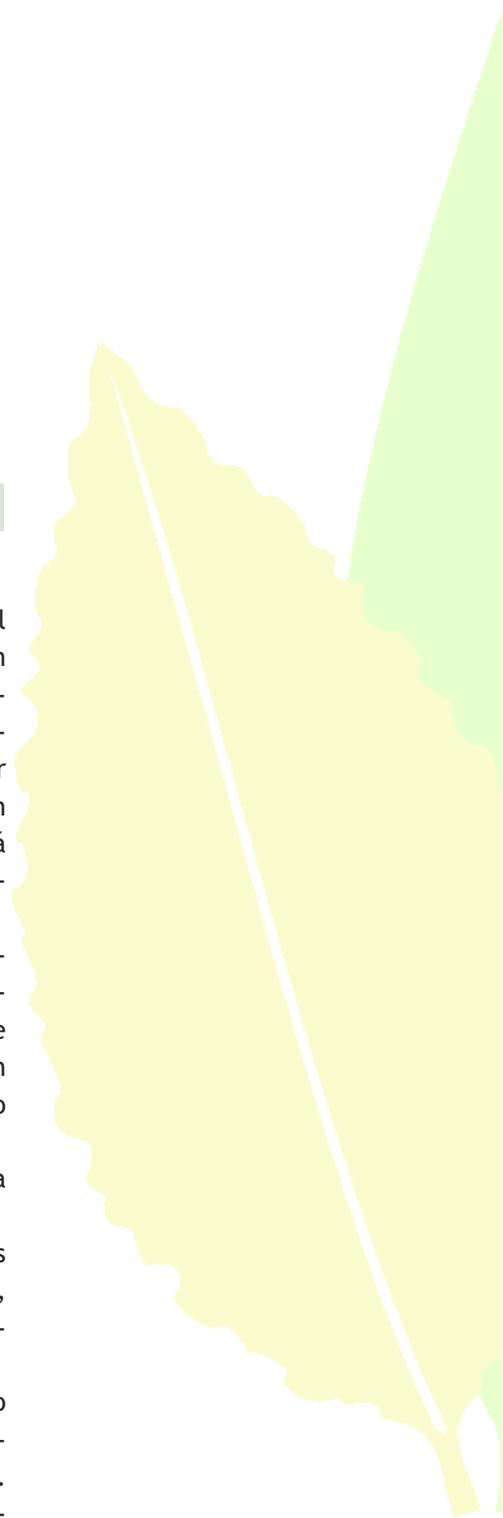
Las Buenas Prácticas en la producción primaria son una realidad en el mundo. Cada vez mayor número de cultivos y zonas productivas ponen en práctica esta técnica, como una contribución de la agricultura a la salud humana y al cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, los productores yerbateros de nuestro país deben aceptar este desafío, no sólo para preservar los recursos naturales regionales sino porque, además, se constituye en un camino para obtener un producto diferenciado, que seguramente mejorará las posibilidades de comercialización y la rentabilidad de sus explotaciones.

Es necesario que la hoja verde se produzca bajo un definido nivel de normalización, siguiendo las orientaciones descriptas en esta guía. La integración de un sistema de buenas prácticas corresponde a todos aquellos que están en condiciones de cumplir con las mismas y obtener un producto con la calidad exigida, ya sea para el que asuma el compromiso de certificar o para aquel que desea ordenar su producción en un marco de calidad.

Nuestra región productora presenta características privilegiadas para una producción yerbatera ecocompatible.

Con el esfuerzo y la responsabilidad de todos los sectores concernientes a la misma, se logrará imponer la calidad de una yerba mate diferenciada, asegurando la salud de los consumidores y preservando los recursos productivos de la zona para las generaciones futuras.

El productor es la figura central en el sistema de buenas prácticas, por lo que además de una buena preparación técnica, debe tener una actitud positiva respecto del cuidado del medio ambiente y la salud del consumidor. La implementación de buenas prácticas implica fundamentalmente responsabilidad, conocimiento de las directivas, su cumplimiento y el registro en cuadernos, carpetas de campo o bases de datos que, permanentemente actualizados, contribuyan a un manejo ordenado del sistema. Las siguientes recomendaciones, constituyen el primer paso para incorporarse a este sistema.





## 1. CULTIVO

### 1.1 Materiales genéticos



Para lograr precocidad y asegurar el éxito en las nuevas plantaciones se debe emplear plantas de buena calidad, libres de microorganismos y plagas y provenientes de variedades identificadas.

Una elección inadecuada del material, puede traer inconvenientes en el desarrollo y productividad futura que, sólo en algunos casos, puede corregirse con un aumento en el empleo de abonos.



En plantaciones antiguas debe indicarse el posible origen de la misma, sobre la base de la información disponible. En el caso contrario, su origen será "desconocido".

### 1.2 Replantes



En el caso de yerbales a erradicar, es importante el estudio previo de aquellos sectores del cuadro que coincidan con plantas muertas o de escaso crecimiento. Una calicata en conjunto con los análisis de suelo y su repetición en sectores buenos pueden explicar, en parte o en su totalidad, el problema.

No se debe replantar sectores con problemas o muerte de plantas, sin el previo conocimiento de las causas que los originaron. En estos casos, se recomienda la recuperación previa del suelo antes de replantar para evitar sucesivos fracasos.



### 1.3 Sistemas de implantación y labranzas



Previo a la implantación se debe realizar un análisis de suelo y repetirlo cada 5 años. En cuadros donde nunca se han realizado análisis, es fundamental efectuarlos inmediatamente. Los análisis de suelo y foliar son muy importantes para dosificar adecuadamente los abonos.

En la habilitación y preparación previa de los cuadros, se debe evitar la quema y las labranzas destructivas. Se recomienda las labranzas profundas verticales (1-1,5m profundidad) previas a la plantación, a fin de evitar horizontes compactados. Éstas se efectuarán en las áreas de plantación, preservando el resto de la superficie con cobertura natural en fajas o dameros, a fin de mantener el equilibrio ambiental (suelo-flora-fauna).



Salvo las plantaciones ya establecidas, las nuevas deben realizarse en líneas a nivel, con densidades mayores a las 2.000 plantas por hectárea y disposiciones que permitan la circulación y giro de maquinaria y vehículos de carga. En el caso de la consociación con otras especies, éstas no deben competir con el cultivo o contaminar el producto.



Las labranzas durante el período inicial de crecimiento (1° a 4° año) se deben realizar con métodos e implementos que conserven suficientes residuos en superficie para reducir la erosión hídrica. Con la plantación lograda, se recomienda la denominada labranza mínima con leve y superficial remoción de suelo o la denominada “labranza cero” con herbicidas. Se excluye de esta última técnica los cultivos con certificación orgánica. Cada 5-6 años se recomienda descompactar las capas superficiales, por medio de una labranza vertical.



#### 1.4 Técnicas culturales



Se deben emplear técnicas conservacionistas en el manejo del suelo, agua, plantas y especies acompañantes. En las plantaciones antiguas de baja densidad se recomienda favorecer la vegetación autóctona otoño-primaveral o sembrar una consociación de gramíneas (*Phalaris*, *Bromus*, *Lolium* o *Avena*) y leguminosas (*Vicia*, *Medicago*, *Trifolium* o *Melilotus*), en las de alta densidad la siembra sólo es posible durante la implantación del cultivo.

En cuadros con suelos degradados y bajas densidades, además de la vegetación invernal, puede incluirse una estival recuperadora de leguminosas (*Cannavalia*, *Stizolobium* o *Vigna*) y en casos de erosión severa puede incluirse el Pasto elefante (*Pennisetum purpureum*).



La fertilización de cada cuadro estará basada en los análisis de suelo, foliares, extracción potencial y producción histórica. Se deben evitar los excesos, para preservar el equilibrio fisiológico de la plantación y proteger el medio ambiente (napa freática). La aplicación será en bandas bajo la proyección de la copa, durante el período primavera-estival.



Los abonos inorgánicos o químicos deben estar registrados por el Organismo Oficial competente, respetando los tiempos de carencia establecidos a fin de no dejar residuos potencialmente tóxicos para la salud de los consumidores. No se deben emplear abonos contaminados con metales pesados u otros químicos, cuyos límites máximos no estén determinados mediante un protocolo del fabricante.



Los abonos foliares son el medio más adecuado para corregir, en breve tiempo, una carencia nutritiva.

Los abonos orgánicos son inocuos y efectivos si se utilizan debidamente, pero su uso incorrecto puede constituir una fuente de microorganismos indeseables susceptibles de contaminar el medio ambiente. El peligro reside en la utilización de estos abonos sin tratamiento o con tratamiento incompleto, debido a la contaminación accidental de los suelos o del agua. No se debe, bajo ningún concepto, usar en forma directa aguas cloacales provenientes de áreas urbanas como abono orgánico.



### 1.5 Manejo integrado de plagas y malezas

Se debe mantener el agrosistema yerbatero en estado de equilibrio, así como el entorno del establecimiento, cursos de agua, montes y reservas, favoreciendo la presencia y multiplicación de la flora y fauna benéfica. En estas zonas, se evitarán las quemas y tratamientos con productos fitosanitarios o veterinarios.



Se recomienda dar prioridad a los métodos culturales y biológicos para el control de plagas en yerbales, con el fin de reducir el empleo de los productos químicos, siempre que ese control sea efectivo.

Los tratamientos fitosanitarios que surjan de un programa de control integrado de plagas claves o de un sistema de monitoreo, deberán efectuarse en forma adecuada a fin de reducir su incidencia.

Su incorrecta utilización puede causar fitotoxicidad en las plantaciones y, en algunos casos, pueden dejar residuos no deseados de productos que afecten a la salud del consumidor.





Se dará prioridad a los productos fitosanitarios biológicos y en caso de necesidad a los de síntesis química, considerando la persistencia, toxicidad y nivel de residuos que quedan en el producto. Se recomienda evitar el empleo de productos con amplio espectro de acción. Todos deben ser autorizados por la autoridad competente para su uso en el cultivo, con etiquetas y número de registro en vigor; se seguirán las instrucciones de la etiqueta recomendadas por el fabricante, tanto para su aplicación como para el depósito y la conservación, que se efectuará en ambientes especialmente destinados al efecto, cerrados con llave y perfectamente aislados.

Los envases vacíos no deberán ser reutilizados y se cumplirá periódicamente con su recolección y destrucción. Los envases de papel o cartón deben ser quemados de a uno por vez a fuego vivo en un lugar abierto, evitando que el humo se dirija hacia las viviendas, depósito o cultivos. En tanto que los envases de vidrio, plástico o metal deben romperse y enterrarse en un pozo profundo (mínimo 1 m), lejos de viviendas, cursos de agua y cultivos.

Los envases vacíos no deberán ser reutilizados y se cumplirá periódicamente con su recolección y destrucción. Los envases de papel o cartón deben ser quemados de a uno por vez a fuego vivo en un lugar abierto, evitando que el humo se dirija hacia las viviendas, depósito o cultivos. En tanto que los envases de vidrio, plástico o metal deben romperse y enterrarse en un pozo profundo (mínimo 1 m), lejos de viviendas, cursos de agua y cultivos.



Se dispondrá de un equipo adecuado para realizar los tratamientos fitosanitarios. Éste se mantendrá en adecuado estado de funcionamiento y se limpiará después de cada uso.

El agua utilizada con los productos fitosanitarios y para la limpieza de equipos puede constituir una fuente directa de contaminación. El uso de agua contaminada puede incrementar la frecuencia y la población de microorganismos indeseables detectados en el producto cosechado. En función del nivel del riesgo, se recomienda efectuar periódicamente un control microbiológico del agua para ver el estado de la fuente.





Se debe establecer un registro de las aplicaciones de productos fitosanitarios, con fecha, tipo de tratamiento, dosis y estado vegetativo de la plantación en el momento del tratamiento, en cada unidad de la explotación.

Con respecto al manejo de malezas, vale recordar que no significa eliminar una especie o conjunto de especies. Si no que involucra la situación ambiental, las características de la planta-

ción, el manejo del suelo, el tipo y la época de cosecha, el grado de sombreado, sus combinaciones y cualquier otra acción que influya sobre el cultivo ante la presencia de malezas, con el objetivo final de mantenerlas en niveles que no afecten económicamente al cultivo.



Los controles pueden ser mecánicos, químicos, culturales y sus combinaciones. Su selección dependerá del estado del cultivo, malezas presentes y sistema de conducción: orgánico o convencional. Los registros de su realización deberán poseer las mismas características que los efectuados para el control de plagas.



## 2. COSECHA Y MATERIAL COSECHADO

### 2.1 Cosecha

En general puede efectuarse en forma manual, semimecanizada o mecanizada de tal forma que el producto cosechado mantenga su calidad y sanidad. Para tal fin, se debe evitar su contaminación con otros vegetales, polvo, tierra, combustibles, lubricantes y cualquier otro elemento extraño. Se recomienda evitar, en lo posible, la presencia de flores y frutos. En todos los casos se deben respetar estrictamente los tiempos de carencia para productos fitosanitarios o abonos utilizados.



Se debe fijar un estándar de cosecha, planificar las tareas y necesidades de insumos con suficiente anticipación. El supervisor debe dar instrucciones claras y organizar el personal para un trabajo ordenado, eficiente, rápido e higiénico.

Se recomienda no efectuar la cosecha con alta temperatura, principalmente en el período primavero-estival, o luego de una lluvia. Cuando se realiza cosecha mecánica esta recomendación se extiende a los períodos con rocío o de alta humedad ambiental.



Se debe depositar sobre la ponchada la yerba mate recién cosechada, luego del proceso corte y quiebra manual o tarefa, y bajo ningún concepto debe entrar en contacto con el suelo, para evitar la contaminación con tierra, estiércol o plagas. En el caso de que caiga o tome contacto con el suelo, se juntará y eliminará en forma apropiada.



Se debe mantener en condiciones adecuadas de utilización los elementos de corte, acarreo, balanzas y ponchadas, al igual que los componentes de los sistemas semimecanizados o mecanizados. Se debe efectuar los controles de producción anual por cada cuadro en forma individual, identificado por una sigla, nombre o número, a fin de incorporarlo a la planilla de registro.

## 2.2 Manejo del material cosechado

El material cosechado debe permanecer en el campo el menor tiempo posible, evitando su exposición al sol o mojado, en particular en el período primavera-estival. Algunas de las medidas recomendadas en el caso de su permanencia a campo serían: no atar las ponchadas y conservarlas bajo sombra natural, umbráculos o tinglados, con los raídos cerrados en posición lateral, "canteados".



En todos los sistemas de cosecha, se debe evitar el pisoteo, aplastamiento o compactación del material manteniendo las condiciones de higiene durante su quebrado y acondicionado.

Se debe identificar las ponchadas utilizadas para la cosecha y transporte del producto en forma clara por medio de pinturas atóxicas, y no deben estar sucias o rotas. No se emplearán para otro fin que no sea el transporte de la yerba mate verde y se protegerán al máximo de la contaminación por tierra, estiércol o plagas.



## 2.3 Transporte



Para el transporte desde el establecimiento hasta el centro de acopio o planchada del secadero, se recomienda emplear vehículos adaptados al efecto que cumplan con las condiciones de higiene, ventilación y seguridad.

No se debe transportar la yerba mate con otros productos, personas, animales o cualquier otro elemento que pudiera contaminarlo. En el caso de haber sido utilizado para el transporte de otros productos, se debe efectuar una profunda limpieza antes de emplearlo nuevamente y en cualquier caso, se deberá limpiar periódicamente.

Se dará preferencia al transporte a granel y en el caso de transportar la yerba mate en raídos estos no deben superar los 60 kilogramos. Se debe evitar la exposición directa del producto al sol, aire y polvo, cubriendo la carga con coberturas que no eleven la temperatura del mismo.



Durante la operación de carga y descarga, no se debe arrojar, golpear, presionar o compactar el producto; en su transporte se evitarán los golpes y sacudidas. Algunas medidas podrían ser afirmar, nivelar y limpiar los caminos internos, circular a baja velocidad, emplear sistemas de suspensión adecuados, disminuir la presión de los neumáticos e instruir al personal encargado de realizar la tarea.



### 3. IDONEIDAD, VESTIMENTA E HIGIENE DEL PERSONAL

#### 3.1 Formación del personal

La aplicación de un sistema de Buenas Prácticas requiere que todo el personal esté implicado en su seguimiento. Todos deben sentirse responsables y conscientes de la importancia de su participación en el sistema de garantía sanitaria de los productos del establecimiento. Así pues, la empresa debe garantizar, como paso previo a la implantación del sistema, la formación y motivación del personal. Dicha formación deberá incluir aspectos como responsabilidad, motivación, buenas prácticas de manipuleo e higiene.



Los empleados deben comprender y ser conscientes de que la seguridad de los alimentos (la yerba mate ES un alimento) depende, en gran parte, de la manera en que ellos procedan y que existen prácticas que pueden ocasionar problemas para la salud de los consumidores, lo cual se traduce en problemas económicos para su empresa. Asimismo deben ser instruidos, de forma básica, sobre lo que es el sistema de BPM y su filosofía para que comprendan su cometido.

Los trabajadores deberán efectuar de forma higiénica sus tareas. La descripción de las mismas debe figurar por escrito de la manera más simple y clara posible, y estar siempre a la vista, cerca de cada puesto de trabajo, de modo que constituya un recordatorio continuo de la importancia de cada labor.





Cada empleado debe saber qué hacer, cómo hacerlo, por qué y a quién comunicar en el caso de que algo supere su capacidad de decisión o interpretación. Comprendiendo las razones por las que se le pide que trabaje de determinada manera, podrá hacer el esfuerzo para mejorar sus hábitos.

El supervisor o contratista responsable de los tratamientos fitosanitarios, labranzas, cosecha, limpieza y desinfección deben recibir una formación específica para tal fin.

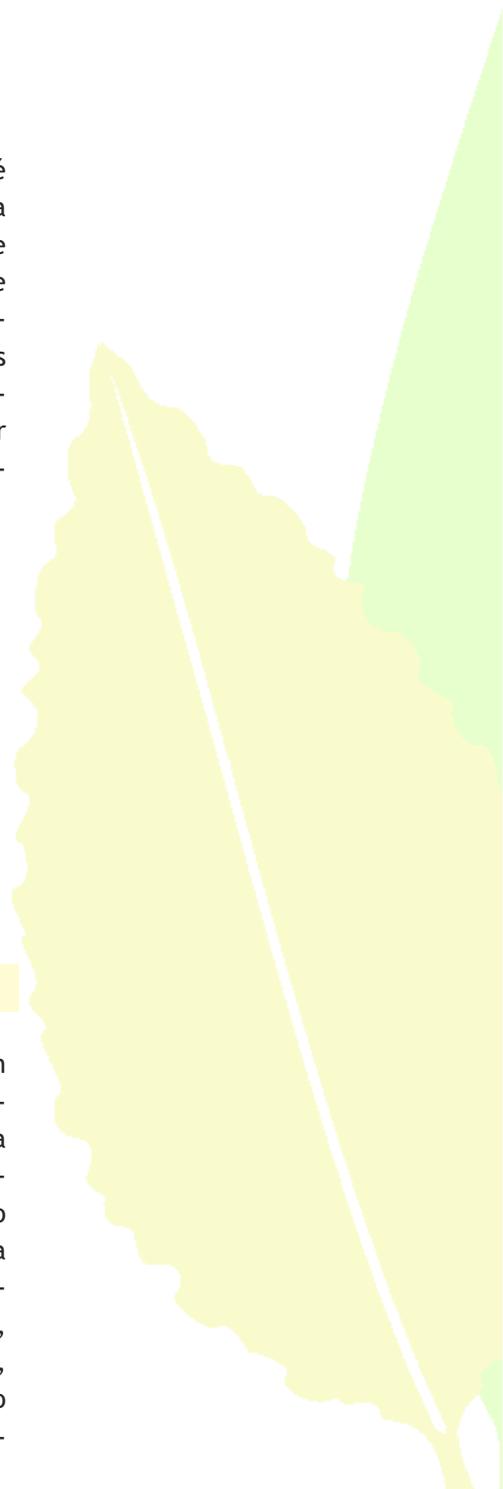


### 3.2 Vestimenta y equipamiento



Se debe proveer al personal en general y al tarefero en particular de ropa de trabajo adecuada y limpia para cada una de las labores que realiza, así como equipamiento especial para la realización de tratamientos fitosanitarios (casco, máscara, guantes descartables, etc.), ropa para lluvia (capas) o suelo húmedo (botas). Será preferentemente de colores claros, sin bolsillos.

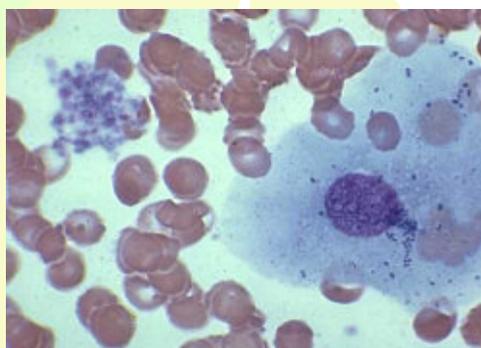
Se recomienda no permitir el uso de objetos personales que puedan contaminar el producto o perjudicar al mismo operario (anillos, pulseras, encendedores, etc.), y utilizar guantes para la cosecha. Estos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene en el punto de trabajo y se renovarán cada vez que sea necesario.



El personal deberá limpiar, desinfectar y mantener en condiciones adecuadas los instrumentos de trabajo: tijeras, tijerones, serruchos u otras herramientas, de modo que no dañen la plantación o el producto y sean seguros para quienes trabajan con ellos.



### 3.3 Higiene, salud y seguridad del personal



Las personas que manipulan el producto son frecuentemente responsables de su contaminación con microorganismos indeseables, ya que el personal infectado o portador asintomático de estos microorganismos puede contaminar o actuar como vehículo de los mismos.

Por estos motivos, la empresa debe vigilar que el personal directamente relacionado con el producto respete los aspectos que se detallan a continuación.

Ninguna persona afectada por una enfermedad infectocontagiosa, o portador sano de una enfermedad de ese tipo, deberá trabajar en contacto con el producto o en donde exista la posibilidad razonable de que sea contaminado, hasta su total curación clínica o desaparición de su condición de portador.



Entre los estados de salud que deberán comunicarse al supervisor, para que examine la necesidad de someter a una persona a un examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación del producto, se pueden citar los siguientes: diarrea, ictericia, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas, supuración de los ojos, oídos o nariz.





Los cortes y las heridas que no impidan continuar el trabajo, deberán cubrirse con bandas adhesivas o vendajes impermeables.

El personal deberá mantener un grado adecuado de aseo personal, para tal efecto se les deberá proveer de agua potable para la higienización, por medio de tanques o cisternas transportables. Deberán disponer de baños transportables, sobre todo en el caso en que se trabaje en cuadros alejados de la zona de sanitarios habilitados, o hacer retretes en lugares estratégicos que se cubrirán una vez utilizados, a fin de evitar la contaminación ambiental.



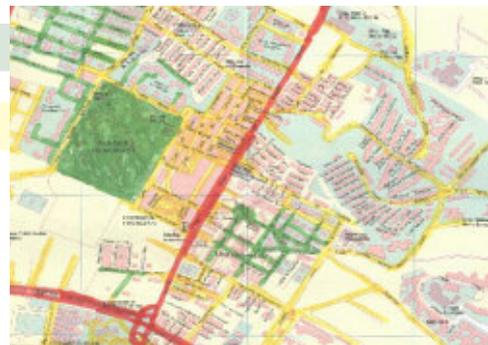
Durante el trabajo el personal no deberá comer, beber o fumar, así como toser o estornudar sobre el producto.

Los visitantes de las zonas de manipulación, deberán cumplir las mismas disposiciones del personal, en cuanto a vestimenta y aseo personal.

## 4. DIAGRAMA DE FLUJO. PUNTOS DE CONTROL

### 4.1 Plano del establecimiento

Es una herramienta ideal para facilitar el manejo integral del establecimiento y para identificar cualquier zona donde pueda producirse una contaminación, dentro de un sistema de BPM en equilibrio con su entorno.



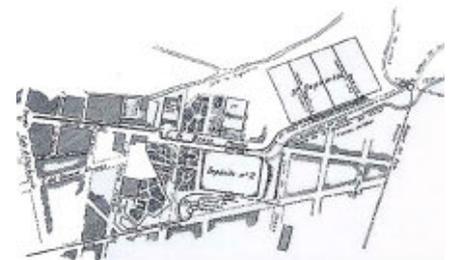


Resulta más conveniente localizar los linderos y ubicar cada uno de los cuadros que integran la explotación por medio de un plano catastral o fotografía satelital georeferenciada con escala adecuada.

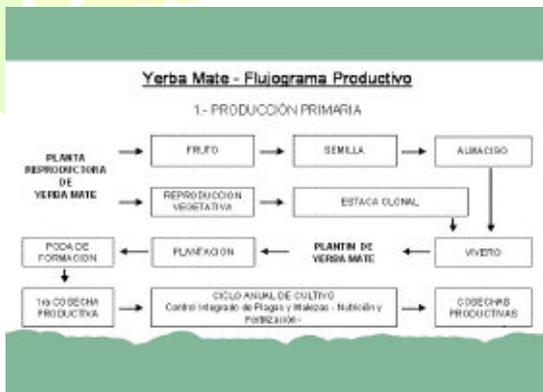


Éstos se identificarán, como ya se expresó en párrafos precedentes, con una sigla, nombre o número, edad, superficie, estado (crecimiento, plena producción, rebajados, interplantados, abandonados, etc.) y cualquier otra información considerada como relevante.

Deberán ubicarse además de las construcciones principales, el entorno del establecimiento, cursos de agua, puentes y alcantarillas, lagunas, tajamares, potreros, montes y reservas, caminos internos principales y secundarios. Así como los caminos externos en dirección a los centros de acopio o secanza.



### 4.2 Diagrama de Flujo



Si bien este diagrama en la producción primaria de yerba mate no resulta relevante con relación a la secanza y molienda. El examen del flujo del producto identificará las fases importantes desde el campo, su concentración, carga, despacho, ruta de tránsito y recepción en planchada, permitiendo identificar y controlar posibles peligros de contaminación. Se deberán incorporar todos los pormenores que se consideren de importancia, pero procurando no sobrecargar el diagrama con observaciones de menor importancia que no estén directamente relacionadas con el producto.

### 4.3 Puntos de control

En lo posible, se debe aplicar medidas para controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua, abonos, productos fitosanitarios o cualquier otro agente utilizado en la producción primaria.



En particular, se debe tener cuidado en tratar los desechos y almacenar las sustancias nocivas de manera apropiada, para proteger al producto de la contaminación fecal y de otra índole.

Se debe eliminar de manera higiénica todo producto rechazado, así como se deberá tener cuidado en impedir, en la medida en que sea razonablemente posible, el deterioro, la descomposición y el ardido, aplicando medidas como el control de la compactación, temperatura, alta humedad, insolación, etc.



El personal deberá efectuar los procedimientos apropiados que aseguren la limpieza y mantenimiento, así como un grado apropiado de higiene personal.



## 5. DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE YERBA MATE VERDE

### 5.1 Documentación de procedimientos operativos sugeridos

- Directivas para el cultivo, cosecha, carga y transporte de la yerba mate verde.
- Plan de muestreo para el control del nivel nutricional en el cultivo. Directivas para la producción y/o el empleo de abonos.
- Plan de monitoreo de plagas. Directivas para el empleo de productos fitosanitarios.
- Plan de control de malezas. Directivas para el empleo de herbicidas.
- Directivas para el almacenaje y conservación de productos fitosanitarios.
- Directivas para la eliminación de material de desecho y envases de productos fitosanitarios.
- Plan de mantenimiento, control y limpieza de equipos para la aplicación de productos fitosanitarios y cosecha mecanizada.
- Plan de muestreo del agua de uso agrícola.
- Plan de muestreo para el control de residuos de productos fitosanitarios post-cosecha.
- Directivas relativas a la salud e higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
- Plan de limpieza del predio, cursos de agua y linderos.
- Plan de conservación de caminos, puentes y áreas de servicio.

### 5.2 Registros sugeridos

- Registro de la producción total y unitaria por cuadro.
  - Registro de nivel nutricional del cultivo.
  - Registro de la aplicación de abonos.
  - Registro del monitoreo de plagas.
  - Registro de la aplicación de productos fitosanitarios.
  - Registro de la aplicación de herbicidas.
  - Registro de la inspección visual del almacenaje de productos fitosanitarios.
  - Registro de la inspección visual de la eliminación de material de desecho y envases.
  - Ficha de mantenimiento de equipos y cosechadoras.
  - Registro de análisis de agua.
  - Registros de análisis de residuos de productos fitosanitarios.
  - Ficha sanitaria del personal.
  - Registro de la inspección visual de higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
  - Registro del cumplimiento y aplicación del plan de limpieza del predio, cursos de agua y linderos.
  - Registro del cumplimiento del plan de conservación de caminos, puentes y áreas de servicio.
- Los registros estarán fechados y firmados por los responsables de las anotaciones, deberán conservarse como mínimo durante un año y serán de fácil utilización para el personal.



6. ANEXO PLANILLAS Y VOCABULARIO

6.1 Planilla de monitoreo de plagas

**PLANILLA DE MONITOREO DE PLAGAS**

ESTABLECIMIENTO

CUADRO

CAMPAÑA

PLAGA

		FECHAS												
TRAMPAS														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														













### 6.6 Vocabulario según Norma IRAM 20515

**"ardido"**: áreas de color negro presentes en la yerba mate debido al pardeamiento enzimático por deficiencias en la cosecha, el transporte o el procesamiento.

**"planchada"**: lugar de recepción del material recién cosechado, previo al zapeado.

**"ponchada"**: paño de arpillera natural o sintética, de aproximadamente 4 m<sup>2</sup>, en el que se coloca el material cosechado.

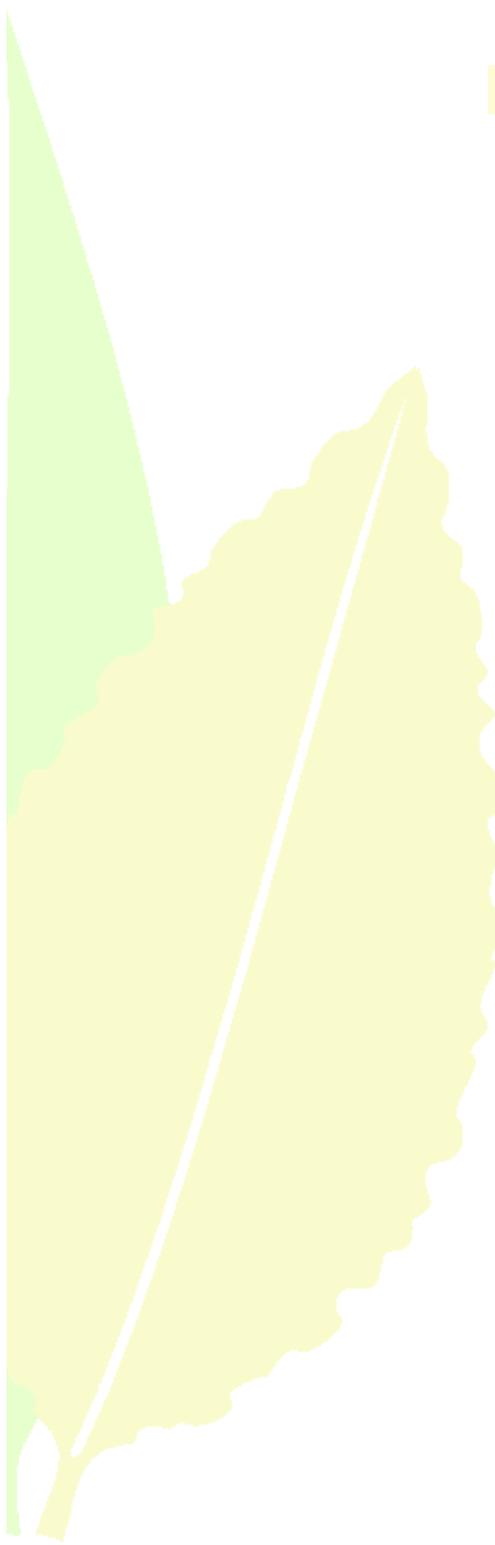
**"raído"**: ponchada que contiene la yerba mate cosechada, la cual es atada en sus cuatro extremos para su transporte y posterior elaboración.

**"secanza"**: proceso que comprende el zapeado y el secado de la yerba mate.

**"tarefa"**: poda y cosecha de la yerba mate.

**"tarefero"**: operario que realiza la tarefa.

**"yerba mate verde"**: yerba mate cosechada apta para ser procesada en la secanza.



# BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA TRANSFORMACIÓN PRIMARIA

## Producción de Yerba Mate canchada (secanza)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la transformación primaria o secanza de la yerba mate constituyen un paso fundamental dentro de su proceso de elaboración/industrialización, estableciendo un lazo de unión entre la producción primaria y la molinería.

Esencialmente conforma una serie de operaciones sucesivas, en su mayoría térmicas, con los objetivos de detener los procesos biológicos de degradación de los tejidos del vegetal y lograr su deshidratación casi total. Llevando al material a un contenido de humedad de 2-4% y una  $aw_{0,6}$  (actividad agua). Concluye con una molienda gruesa, zarandeo y envasado en bolsas o contenedores. Estas últimas operaciones tienen como objetivos disminuir el volumen de material, aumentar su superficie expuesta y eliminar la fracción leñosa (despalado) a fin de lograr, durante el estacionamiento natural o acelerado, el sabor requerido por el consumidor.

Esta descripción es general para esta etapa del proceso de manufactura yerbatera, las variaciones que existen entre las distintas plantas residen principalmente en: tipo de planchada (fija, móvil, mixta, etc.), fuente de energía (leña, gas, chips, palitos de yerba mate, etc.), tipo de secadero (barbacuá, catre, cinta, rotativo, transporte neumático, mixtos, etc.), con o sin intercambiador de calor, los sistemas mecánicos de transporte (cinta, cangilones, neumáticos, etc.), con o sin presecado, la disposición y el número de cintas, el sistema de prevención de incendios y el tipo de construcción (mampostería, chapa, madera, mixtos, etc.). Un número importante de plantas ha constituido variaciones sobre los diseños originalmente recomendados, que han surgido como consecuencia de la permanente actualización de los secaderos.

La consolidación de todas estas nuevas tecnologías, siguiendo las orientaciones descritas en esta guía, permitirá al sector la integración de un sistema de BPM y la obtención de una yerba mate canchada con la calidad sanitaria exigida. Asimismo, da la posibilidad de pasar con posterioridad a un sistema HACCP y concluir en uno de calidad total.



## 1. RECEPCIÓN Y ALMACENAJE DE LA YERBA MATE VERDE

### 1.1 Área de recepción de la materia prima (planchada)



La planchada debe constituir un área definida, dedicada exclusivamente a la recepción de la materia prima. No deberá emplearse bajo ninguna circunstancia como área de tránsito o permanencia de personas o vehículos no autorizados.

Las reparaciones de los sistemas mecánicos de acarreo deberán efectuarse con la planchada vacía, en tanto que los vehículos de carga y descarga (tractores, cargadoras frontales, autoelevadores, etc.) se repararán fuera del área.



No se debe descargar o manipular en esta área sustancias nocivas que puedan contaminar la yerba mate y, en consecuencia, constituir un riesgo para la salud humana.

Los pisos deberán ser de materiales resistentes al tránsito, no tóxicos, impermeables, antideslizantes y lavables; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Los líquidos de limpieza deberán escurrir hacia bocas de desagües, impidiendo la acumulación en los pisos. Todos los conductos de evacuación deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas.



1.2 Protección del área

Debe estar protegida para evitar el ingreso, anidamiento o refugio de plagas, en particular pájaros y animales domésticos (perros, gatos, aves de corral, etc.). A tal efecto, se implementarán medidas de control de tipo físico, químico o biológico que deberán ser aplicadas, en particular las dos últimas, bajo la supervisión directa de personal que conozca los peligros potenciales que representan para la salud, de conformidad con las recomendaciones del organismo competente.



Se debe evitar la contaminación por polvo, basura, residuos domésticos, industriales o agrícolas, cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir un riesgo para la salud.

1.3 Características de las instalaciones

La superficie de la planchada debe ser apropiada para atender la capacidad diaria de recepción de la planta. Las estructuras del techo deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. Éste deberá evitar la luz solar directa y la acción de la lluvia, que acelerarían el deterioro de la materia prima.



Se recomienda la construcción de paredes laterales con una altura apropiada, complementado con una malla contra pájaros, insectos y luz solar; fácil de desmontar y limpiar.

#### 1.4 Sistema de recepción

Se debe organizar y mantener un sistema de recepción sobre la base de normas escritas de calidad y estado de la yerba mate verde, con el objeto de evitar el deterioro y la degradación previos a su manufactura.



Al efecto, se debe entrenar al personal para la realización de un rápido y preciso registro del lote, previo a su descarga.



Se debe evitar, además, la presencia de otros vegetales, materiales extraños (insectos, tierra, piedras, trozos de metales, etc.), hojas ardidadas y quemadas.

#### 1.5 Descarga y acondicionamiento

Según el sistema de transporte a granel o en ráidos, también se debe disponer de una norma escrita para su distribución en planchada, con el objeto de evitar el deterioro y la degradación previos a su manufactura.





Se debe controlar que las ponchadas estén limpias. El tejido que va estar en contacto con la yerba mate verde debe colocarse siempre del mismo lado. Este sistema de inspección de la ponchada debe estar documentado.

### 1.6 Iluminación e instalaciones eléctricas

La planchada deberá tener iluminación por luz natural y/o artificial que posibiliten la realización de las tareas y no comprometa la higiene del producto. Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas o aplicadas deben ser inocuas para el producto y el personal y estar protegidas contra roturas.



Las instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores; en este caso, estar perfectamente recubiertas por caños aislantes, adosados a paredes y techos. No deben existir cables colgantes sobre la zona de manipulación del producto.



### 1.7 Abastecimiento de agua

Se debe disponer de un abundante abastecimiento de agua potable, a presión adecuada, con un apropiado sistema de distribución y una segura protección contra la contaminación. El objetivo es realizar eficazmente las periódicas tareas de limpieza y desinfección del área.

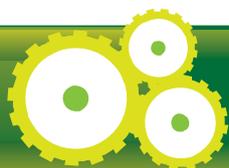


## 2. DISEÑO, MANTENIMIENTO E HIGIENE DEL ÁREA DE MANUFACTURA DE LA YERBA MATE CANCHADA

### 2.1 Emplazamiento

Para el emplazamiento de la planta es necesario tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación, así como la eficacia de cualquier medida razonable que se adopte para proteger el producto. El establecimiento no deberá ubicarse en un lugar donde, tras considerar las medidas protectoras, sea evidente que seguirá existiendo una amenaza para la inocuidad o la aptitud del producto; en caso de estar ya instalado, se debe planificar su reubicación.

En particular, la planta se situará alejada de zonas expuestas a inundaciones, olores objetables, humos y polvos.



### 2.2 Calles internas y playa estacionamiento



Para evitar la contaminación con polvo, ambas deben tener una superficie dura, ya sea compactada, empedrada o pavimentada; con desagües y medios adecuados de limpieza.

### 2.3 Diseño de la planta

El proyecto y la disposición interna de las instalaciones deberán permitir la adopción de buenas prácticas de higiene, incluidas las medidas protectoras contra la contaminación por otros productos, entre y durante las operaciones. Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y sanitariamente adecuados. Todos los materiales usados en su construcción y mantenimiento deben ser de tal naturaleza que no transmitan ninguna sustancia no deseada al producto.



### 2.4 Protección contra plagas



La planta deberá mantenerse en buenas condiciones, realizando las reparaciones necesarias para impedir el acceso de plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente.





Se debe tener un programa de control de los equipos que incluya la calibración de instrumentos de medición como balanzas, termómetros, registradores de temperatura y humedad. Y también, se debe mantener un registro del control y la identificación de los equipos de acuerdo con sus especificaciones.

### 2.6 Utensilios

Los utensilios de limpieza en los equipos de manufactura, que eventualmente toman contacto con el producto deben estar identificados por un color para evitar que sean empleados, por ejemplo, para la limpieza de pisos o ventanas y viceversa, y contruidos con materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores.



Además, deben ser resistentes a operaciones repetidas de limpieza y desinfección. En consecuencia, deben identificarse mediante otro color los utensilios empleados para la limpieza y la desinfección periódica de la planta, que no entran en contacto con el producto.

### 2.7 Bolsas y contenedores

Las bolsas, contenedores y cualquier otro recipiente destinado al envasado de la yerba mate canchada deberá almacenarse en condiciones de buena limpieza. El material debe ser apropiado para el producto, condiciones de transporte, almacenamiento y estacionamiento, y no deberá transmitir al alimento sustancias objetables que excedan los límites aceptables para el Organismo Competente. No deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Y siempre que sea posible, los envases o recipientes deberán revisarse antes del uso a fin de tener seguridad de que se encuentran en buen estado.



## 2.8 Prevención de incendios

Por tratarse esta etapa de la manufactura de una serie de operaciones sucesivas, fundamentalmente térmicas, es necesario extremar al máximo la aplicación de reglas básicas de seguridad para evitar incendios.



Al respecto, se contará con una norma de seguridad escrita, equipos específicos contra incendio, así como con personal capacitado y permanente adiestrado.

## 2.9 Abastecimiento de agua

Además de la provisión de agua potable con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, se deberá contar con un sistema de agua no potable (sistema contra incendios, producción de vapor, etc.) que deberá ser independiente.



Ambos sistemas estarán identificados mediante colores normalizados (Norma IRAM 2507. Sistema de seguridad para la identificación de cañerías), y no deberán existir interconexiones entre ellos. Las conexiones para mangueras, las llaves de agua y otras fuentes similares de posible contaminación deberán estar diseñadas de tal manera que se prevenga el contraflujo y sifonaje de aguas residuales al agua potable.



### 2.10 Desagüe y eliminación de desechos



Deberá haber un sistema e instalaciones adecuadas de evacuación de efluentes, aguas residuales y desechos, el cual se conservará en todo momento en buen estado de funcionamiento. Todas las tuberías de evacuación de aguas residuales deben estar debidamente sifonadas y desembocar en desagües.

Estará proyectado y construido de manera que se evite el riesgo de contaminación del producto o del abastecimiento de agua potable.

### 2.11 Iluminación e instalaciones eléctricas

Los locales deben tener iluminación por luz natural y/o artificial adecuada para permitir la realización de las distintas operaciones de manera higiénica. La iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser la apropiada como para realizar eficazmente la actividad de manufactura e inspección previstas.



Las instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores, en este caso estar perfectamente recubiertas por caños aislantes, adosados a paredes y techos. Los controles, centros de distribución, paneles o tableros u otros equipos eléctricos deberán mantenerse cerrados y sus protecciones colocadas.





## 2.12 Calidad del aire y ventilación

Se deberá disponer de medios adecuados de ventilación natural o forzada, en particular para evitar el calor excesivo y la condensación de vapor en las áreas de tratamientos térmicos (zapecado, presecado y secado), así como la acumulación de polvo generado durante el canchado, zarandeo y envasado.



Las aberturas deben tener protecciones y sistemas que eviten el ingreso de agentes contaminantes.

## 2.13 Almacenamiento



Se debe disponer de instalaciones adecuadas para el almacenamiento transitorio de la yerba mate canchada correspondiente a la manufactura de un lote (diario, semanal, etc.) hasta su traslado a noque o cámara. Cada lote deberá identificarse mediante un código numérico, alfanumérico, calendario, de barras, etc. con el objetivo de efectuar su trazabilidad, en la circunstancia en que las auditorías internas o externas así lo requieran. En el caso de lotes reprocesados, reelaborados o rechazados, así como los desechos también deben tener un área de almacenamiento antes de su eliminación de la planta.





Asimismo, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento seguras y separadas para los productos y entre sí, para los envases, productos de limpieza, control de plagas y otros productos químicos, lubricantes, combustibles líquidos y gaseosos, leña, chips, palitos de yerba, etc.

Todas las instalaciones deberán estar proyectadas y construidas de manera que permitan un mantenimiento y limpieza adecuados, eviten el acceso y el anidamiento de plagas y la contaminación del producto, del agua potable, de los equipos, los edificios y las vías de acceso a la planta.

#### 2.14 Alojamientos, cocinas, salones, vestuarios y baños



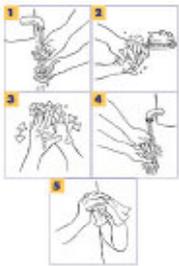
Deben estar bien iluminados, ventilados y convenientemente situados, para garantizar la eliminación higiénica de las aguas residuales. No deben tener comunicación directa con la zona de manufactura del producto.

Los baños deben estar provistos de canillas para lavarse las manos y de medios higiénicos para secarlas. No se recomienda el uso de toallas de tela. Deben contar con duchas suficientes para todo el personal.

Con el propósito de facilitar el cambio de ropa del personal, junto a los servicios sanitarios se debe disponer de áreas de vestuarios y armarios con casilleros individuales, para guardar la ropa y los artículos para el aseo personal.



En caso de eventuales comidas (desayuno, merienda, etc.), se debe disponer de una cocina y salón habilitado para tal fin, bajo ningún concepto se debe comer, beber o fumar en las áreas de manufactura del producto.



Como medida suplementaria se recomienda colocar en sitios visibles, mensajes en los que se indique al personal el lavado de manos, con las instrucciones sobre la forma y frecuencia correcta de hacerlo.

### 3. IDONEIDAD, VESTIMENTA E HIGIENE DEL PERSONAL

#### 3.1 Formación del personal

Como se dijo en el capítulo anterior, la aplicación de un sistema de BPM requiere que todo el personal esté implicado en su seguimiento. Todos deben sentirse responsables y conscientes de la importancia de su participación en el sistema de garantía sanitaria de los productos del establecimiento. Así pues, la empresa debe garantizar, como paso previo a la implantación del sistema, la formación y motivación del personal. Dicha formación deberá incluir aspectos como responsabilidad, buenas prácticas de manipuleo e higiene; y el personal que está directamente dedicado a las actividades diarias de secanza, familiarizados con la variabilidad y las limitaciones específicas de las operaciones, debe recibir capacitación específica sobre su función. Como siempre, su inclusión promoverá un sentido de compromiso personal entre todos los que tendrán que poner el sistema en ejecución.

El personal debe comprender y ser consciente que la seguridad de los alimentos depende de la manera en que proceda y que existen prácticas que pueden ocasionar problemas para la salud de los consumidores, lo cual se traduce en problemas económicos a su empresa. Asimismo, debe ser instruido de forma básica sobre lo que es el sistema de BPM y su filosofía, comprendiendo su cometido.



Los trabajadores deberán efectuar de forma higiénica sus tareas. Éstas también deben figurar por escrito de la manera más simple y clara posible, y estar siempre a la vista de los trabajadores, cerca de su puesto de trabajo, de modo que constituyan un recordatorio continuo de la importancia de su labor.

Cada empleado debe saber qué hacer, cómo hacerlo, por qué y a quién comunicar en caso de que algo supere su capacidad de decisión o interpretación. Comprendiendo las razones por las que se le pide que trabaje de determinada manera, podrá hacer el esfuerzo para mejorar sus hábitos.

El supervisor responsable de planta, así como los responsables de las áreas recepción, zapecado, secado, canchado, zarandeo, envasado y transporte del producto, mantenimiento, seguridad, control de plagas, manejo de efluentes y residuos, depósitos, etc. deben recibir una formación específica para tal fin, la cual deberá ser permanente actualizada.

En el caso de que se incorpore personal que no forma parte del plantel habitual, permanente o transitorio, se le debe impartir el entrenamiento adecuado, previo a realizar la tarea que se le ha asignado.

### 3.2 Vestimenta y equipamiento



Se debe proveer al personal de casco, calzado, guantes y ropa de trabajo adecuada y limpia, para cada una de las labores que realiza, así como equipamiento especial según el área de trabajo: hogar y zapecado (protectores de calor), zapecado y canchado (protectores auditivos), canchado y

envasado (máscara), limpieza y desinfección (capa y botas de goma). La vestimenta debe ser cómoda, segura, sin bolsillos y preferentemente de colores claros. Ésta se mantendrá en perfectas condiciones de higiene en el punto de trabajo y se renovará cada vez que sea necesario.



Se recomienda no permitir el uso de objetos personales, que puedan contaminar el producto o perjudicar al mismo operario (anillos, relojes, pulseras, lapiceras, llaves, etc.), y utilizar guantes para manipular el alimento.



El personal deberá limpiar, desinfectar y mantener en condiciones adecuadas los utensilios que entran en contacto con el producto.

### 3.3 Higiene, salud y seguridad del personal

Se debe capacitar al personal sobre la manipulación higiénica de los alimentos, la higiene de la planta física, los equipos y utensilios y su higiene personal, de manera tal que sepa adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación del producto.





Se deben tomar las medidas necesarias para controlar el estado de salud del personal. Para ello, se lo someterá a los exámenes médicos correspondientes. No se debe permitir que ninguna persona afectada de una enfermedad infectocontagiosa o con heridas

trabaje en las zonas de manipulación del producto en la que haya la probabilidad de contaminación por microorganismos indeseables (a la salida de esta etapa de transformación primaria), hasta su total curación clínica o desaparición de su condición de portador. Entre los estados de salud que deberán comunicarse al supervisor, para que examine la necesidad de someter a una persona a un examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación del producto, se pueden citar los siguientes: diarrea, ictericia, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas, supuración de los ojos, oídos o nariz. Los cortes y las heridas que no impidan continuar el trabajo deberán cubrirse con bandas adhesivas o vendajes impermeables.

Toda persona en la planta debe mantener una correcta higiene personal, llevar la vestimenta, calzado y casco provisto por la empresa, así como los elementos de seguridad correspondientes a su área.



En las zonas de trabajo el personal no deberá comer, beber o fumar, así como toser o estornudar sobre el producto terminado.

Se deben tener procedimientos para operar con autoelevadores, tractores, acoplados, soldaduras autógenas o eléctricas, aire comprimido, piedra esmeril, escaleras portátiles, etc. En caso de accidentes, se debe disponer de elementos de primeros auxilios, así como procedimientos y recomendaciones escritas, que pueden expresarse mediante carteles suficientemente visibles para todo el personal.

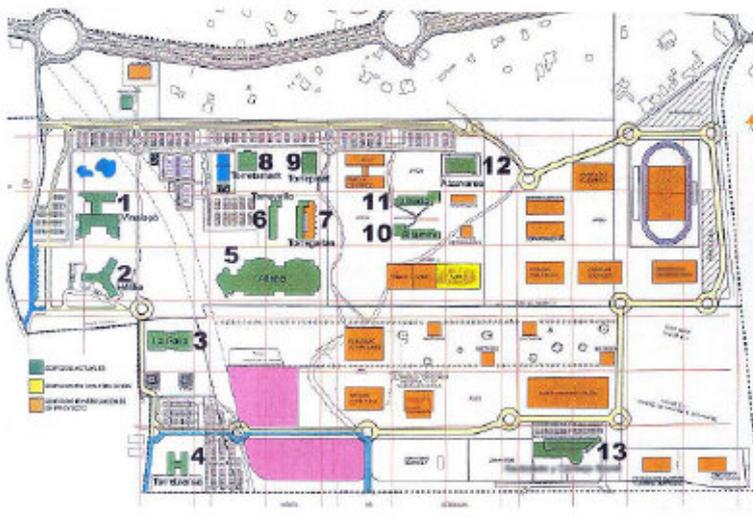


Los visitantes de la planta deberán cumplir las mismas disposiciones del personal en cuanto a vestimenta, aseo personal y elementos de seguridad.



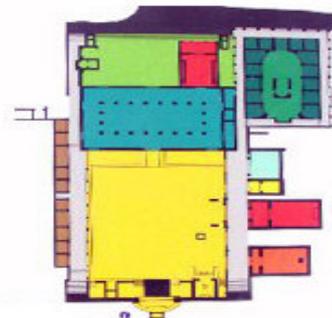
## 4. DIAGRAMA DE FLUJO PUNTOS DE CONTROL

### 4.1 Plano de la planta



Por medio de un plano catastral, se ubicará la planta a escala adecuada, se localizará los linderos, el camino principal y los secundarios, estacionamientos, garajes, depósitos de insumos, tanques de combustible líquido o gaseoso, noques, cámaras de estacionamiento, taller, carpintería, cisterna/s, área de tratamiento de residuos, transformadores eléctricos, generadores de energía o vapor, espacios verdes, casa habitación, administración, etc. y toda otra dependencia no incluida en el listado.

Dentro del plano de planta se ubicará las diferentes áreas de manufactura, red de energía eléctrica, red de agua potable y/o gas, así como los sistemas de protección contra incendios.

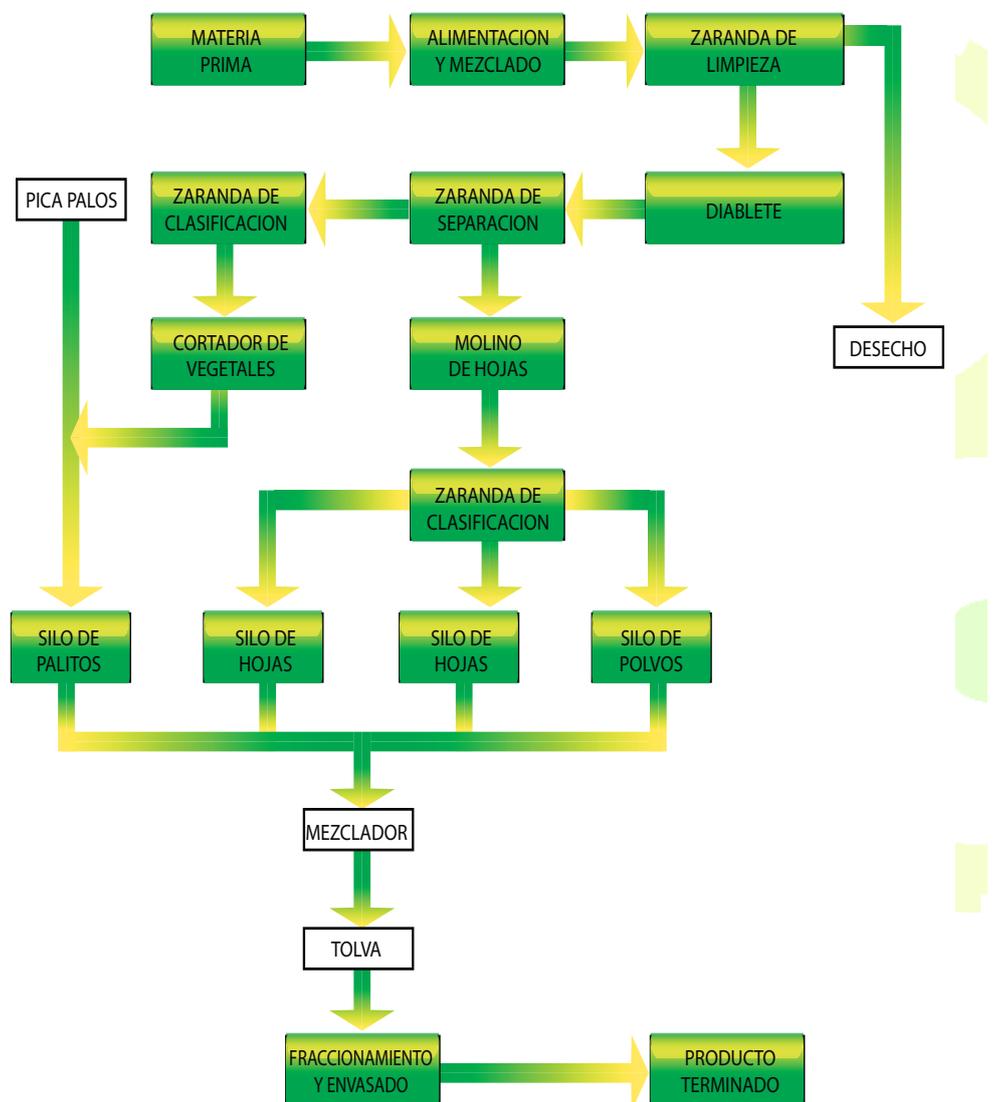


Este plano esquemático de la planta debería ayudar a identificar cualquier área donde pueda producirse una contaminación dentro de las instalaciones. Su actualización deberá ser permanente en función de las ampliaciones y modificaciones efectuadas.

4.2 Diagrama de Flujo

Este diagrama en la transformación primaria o secanza de yerba mate, resulta relevante ya que en dos de las operaciones principales (zapecado y secado), el producto sufre un fuerte tratamiento térmico para detener los procesos de degradación biológica, inactivar plagas y microorganismos y lograr una deshidratación casi completa. El examen del flujo identificará cada uno de los pasos del producto desde su recepción en planchada hasta su envasado y despacho, permitiendo identificar y controlar posibles peligros de contaminación. Las normas de recepción en planchada, los requisitos y las demoras deben ser también incluidas en ese diagrama.

DIAGRAMA DE FLUJO - MOLINO YERBATERO



Deberán ser incorporados todos los pormenores que se consideren de importancia, como disposición y característica de los equipos, relación tiempo de residencia/temperatura para el producto en su fase intermedia y final, rutas asignadas al personal, especificaciones físicas y químicas de la yerba mate canchada final (Norma IRAM 20516-Yerba mate canchada. Definición y características básicas), etc. pero procurando no sobrecargar el diagrama con observaciones de menor importancia.

#### 4.3 Puntos de control



Se debe identificar todas las fases de proceso que sean fundamentales para la inocuidad del alimento, aplicar procedimientos efectivos de control en esas fases, vigilar los procedimientos para asegurar su eficacia constante y examinarlos periódicamente y siempre que cambien las operaciones.

La yerba mate verde debe ser controlada de acuerdo a un sistema de recepción basado en normas escritas respecto a la calidad y estado, distribuido previamente a los abastecedores. La revisión debe ser rápida y precisa, previo a su descarga, por personal debidamente entrenado.

No se debe aceptar ninguna partida, si se constatará la presencia de otros vegetales, materiales extraños (insectos, tierra, piedras, trozos de metales, etc.), sustancias tóxicas, hojas ardidas y quemadas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una manufactura normal.





Se debe impedir, dentro de lo razonablemente posible, el deterioro, la descomposición y el ardidado en planchada, aplicando medidas como el control de la compactación, temperatura, humedad, insolación, etc.

Se recomienda efectuar un control de la temperatura del producto a la salida del zapeado, a los efectos de comprobar si el tratamiento térmico se efectuó en forma adecuada. Su correcta realización implica una importante reducción o eliminación de residuos de plaguicidas debido al tratamiento térmico, cuyos gases de combustión en contacto con las ramas de yerba mate alcanzan temperaturas de 400-550 °C, por un tiempo de 2-5 minutos, evitará la generación de compuestos característicos del pardeamiento, asegurará la destrucción de gran parte de los microorganismos presentes susceptibles de generar ETA y evitará problemas en la etapa siguiente de secado por un elevado contenido de humedad.



En el secado es conveniente efectuar controles permanentes de tiempo de residencia / temperatura según el tipo de secadero que se trate (barbacuá, catre, cinta, rotativo,



transporte neumático, mixtos, etc.) para llegar a un contenido de humedad adecuado (2-4 %), valor que evitará el crecimiento de hongos en la etapa de estacionamiento. Es factible realizar en forma periódica controles sobre este parámetro.



Para evitar que los metales ferrosos y no ferrosos lleguen al molino canchador, es conveniente efectuar controles adecuados sobre el producto con sistemas magnético y neumático de separación.

Las especificaciones físicas, químicas, microbiológicas y organolépticas que debe cumplir cada lote de yerba mate canchada deben ser establecidas en forma escrita, así como la extracción de muestras de acuerdo con un plan de muestreo y su análisis para comprobar el cumplimiento de las especificaciones. Se debe eliminar de manera higiénica todo lote rechazado.

ANÁLISIS DE YERBA MATE CANCHADA				
			Análisis N°: Especificac. N°: Tolgo N°:	
ANÁLISIS DE YERBA MATE CANCHADA				
PROTOKOL O DE ANÁLISIS				
PROVEEDOR: <i>...</i>				
SECADERO: <i>...</i>				
CARACTERÍSTICAS: <i>CAROLINA 1965CA</i>				
DETERMINACIONES:				
Tipo de análisis	Volúmenes	Referencia	Hu. (Fracción)	Tolerancia
Peso de muestra	2.87	Referencia	café del 77°	A
Humedad sobre fondo de materia seca (HMS)	2.53	1% (HMS)	2.5 (HMS)	+1% -1%
Procedimiento sobre fondo de materia seca (HMS)	2.53	18% (HMS)	31% (HMS)	+15% -2%
Procedimiento sobre materia seca	6.37	15% (HMS)	68% (HMS)	+1% -2%
Procedimiento sobre materia seca (HMS) N° 40 sobre el total de la muestra	6.37	6% (HMS)	1.5% (HMS)	+1% -2%

## 5. DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE YERBA MATE CANCHADA

### 5.1 Documentación de procedimientos operativos sugeridos

- Directivas para la recepción de yerba mate verde.
- Directivas y plan de muestreo de lotes de yerba mate canchada. Parámetros físicos, químicos, bacteriológicos y organolépticos.
- Directivas para el envasado, almacenaje y despacho de los lotes de yerba mate canchada.
- Directivas para la eliminación de lotes rechazados, envases y material de desecho.
- Directivas para el almacenaje de productos fitosanitarios, leña, chips, combustibles líquidos y/o gaseosos y envases.
- Plan de monitoreo de plagas. Directivas para el empleo de productos fitosanitarios.
- Plan de mantenimiento y control de equipos.
- Plan de limpieza y desinfección de equipos y utensilios de manufactura.
- Plan de muestreo del agua potable.
- Directivas relativas a la salud e higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
- Plan de mantenimiento y limpieza de planta, predio y linderos.
- Plan de conservación de caminos, accesos y áreas de servicio.
- Plan de protección contra incendios.
- Directivas de seguridad industrial (accidentes, trabajos, mantenimiento, incendios y circulación de vehículos).

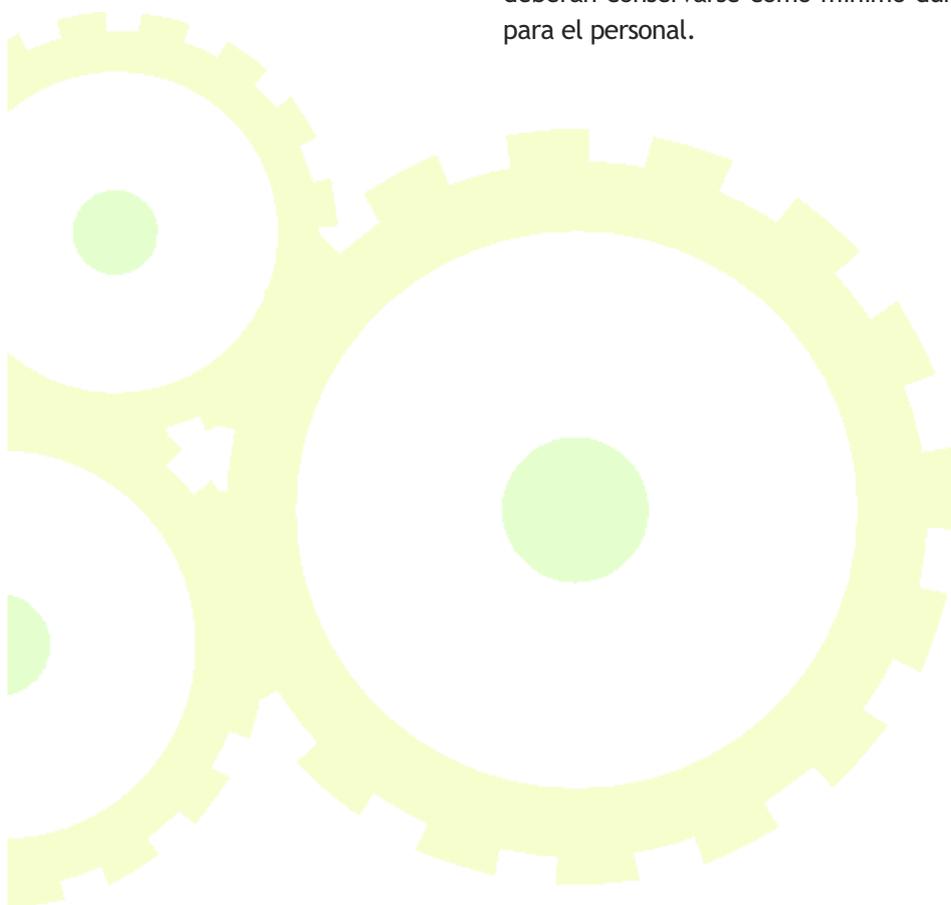
### 5.2 Registros sugeridos

- Registro de entrada y resultados de la inspección visual realizada sobre la yerba mate verde.
- Registro de temperatura del producto a la salida del zapecador.
- Registro de tiempos de residencia y temperaturas en el secadero.
- Registro de la toma de muestras de lotes de yerba mate canchada. Resultados de los análisis de las muestras.
- Registro de los resultados de la inspección visual de las áreas de envasado, almacenaje y despacho de los lotes de yerba mate canchada.
- Registro de lotes rechazados, envases y material de desecho.
- Registro de los resultados de la inspección visual de las áreas de almacenamiento de insumos varios.
- Registro del monitoreo de plagas.
- Ficha de mantenimiento y control de equipos.
- Registro de la inspección visual de limpieza y desinfección de equipos y utensilios de manufactura.





- Registro del análisis de agua.
  - Ficha sanitaria del personal.
  - Registro de la inspección visual de higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
  - Registro del cumplimiento y aplicación del plan de mantenimiento y limpieza de planta, predio y linderos.
  - Registro del cumplimiento y aplicación del plan de conservación de caminos, accesos y áreas de servicio.
  - Registro del cumplimiento de cursos de capacitación y simulacros dentro del plan de protección contra incendios.
  - Registro del cumplimiento de cursos de capacitación en seguridad industrial.
- Los registros estarán fechados y firmados por los responsables de las anotaciones, deberán conservarse como mínimo durante un año y serán de fácil utilización para el personal.







6.3 Planilla de monitoreo de plagas(roedores)

**PLANILLA DE MONITOREO DE PLAGAS (ROEDORES)**

PLANTA  CAMPAÑA  PLAGA   
 MES  DIA

SITIO TRAMPA	PLANCHADA			DEPOSITO LEÑA	DEPOSITO INSUMOS	AREA ZAPECADO	AREA SECADERO	DEPOSITO YERBA
	1	N						
2	N							
3		P						
4			A					
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Referencias

N: no presencia
P: presencia
A: abundancia

Observaciones: Debe acompañarse con un plano de la planta con la precisa localizacion de cada trampa.



#### 6.4 Vocabulario según Norma IRAM 20515

**"barbacuá"**: sistema discontinuo de secado tradicional que consiste en una parrilla circular, cuadrada o rectangular, hecha con varillas de madera, en forma tronco piramidal y rodeada de una barandilla para evitar el deslizamiento de la yerba seca. Distante entre 8 y 12 m del centro de la parrilla donde se halla un hogar bajo nivel, que se comunica con ella mediante un túnel o conducto.

Este conducto finaliza debajo de la parrilla, en forma de una o varias chimeneas, con campana protectora.

Toda la instalación se halla en el interior de una construcción de madera o ladrillos, con su típico sobretecho.

La yerba zapecada se extiende sobre la parrilla en capas de 30 cm a 40 cm de espesor, donde queda expuesta a una corriente de aire y gases calientes y es removida en forma periódica hasta completar su secado.

**"cámara"**: depósito, adecuadamente equipado, dentro del cual se realiza el estacionamiento acelerado.

**"canchado"**: operación de trituración gruesa a la que se somete a la yerba mate seca, con el fin de facilitar su embolsado, transporte y estacionamiento.

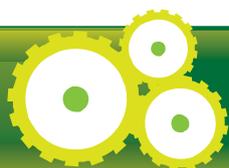
**"canchadora"**: equipo con el cual se realiza el canchado.

**"catre"**: sistema discontinuo de secado que consiste en una parrilla lisa de listones de madera o tejido metálico, que se carga y descarga por medio de cintas transportadoras, en la que el aire y los gases calientes se distribuyen por medio de una cantidad variable de conductos regulables, debajo de la parrilla.

**"cinta o secadero de cinta"**: sistema continuo de secado constituido por transportadoras de tejido metálico, que se deslizan lentamente sobre un canal calefaccionado, removiéndose la yerba en forma mecánica al caer o al ser elevada a la siguiente transportadora.

**"estacionamiento acelerado"**: proceso por el cual se mantiene almacenada la yerba mate canchada por un período de tiempo adecuado (generalmente de 30 a 60 días), en un depósito con regulación de temperatura, humedad y circulación de aire, para que adquiera las características de sabor y color similares al estacionamiento natural.

**"estacionamiento natural"**: operación de almacenamiento por el cual se mantiene la yerba mate canchada por un período de tiempo adecuado (apro-



ximadamente de 6 a 24 meses) en depósito, a la espera de que por procesos de transformación espontánea adquiriera las características de sabor y color requeridas por los consumidores.

**"noque"**: depósito donde se realiza el estacionamiento de la yerba mate en forma natural.

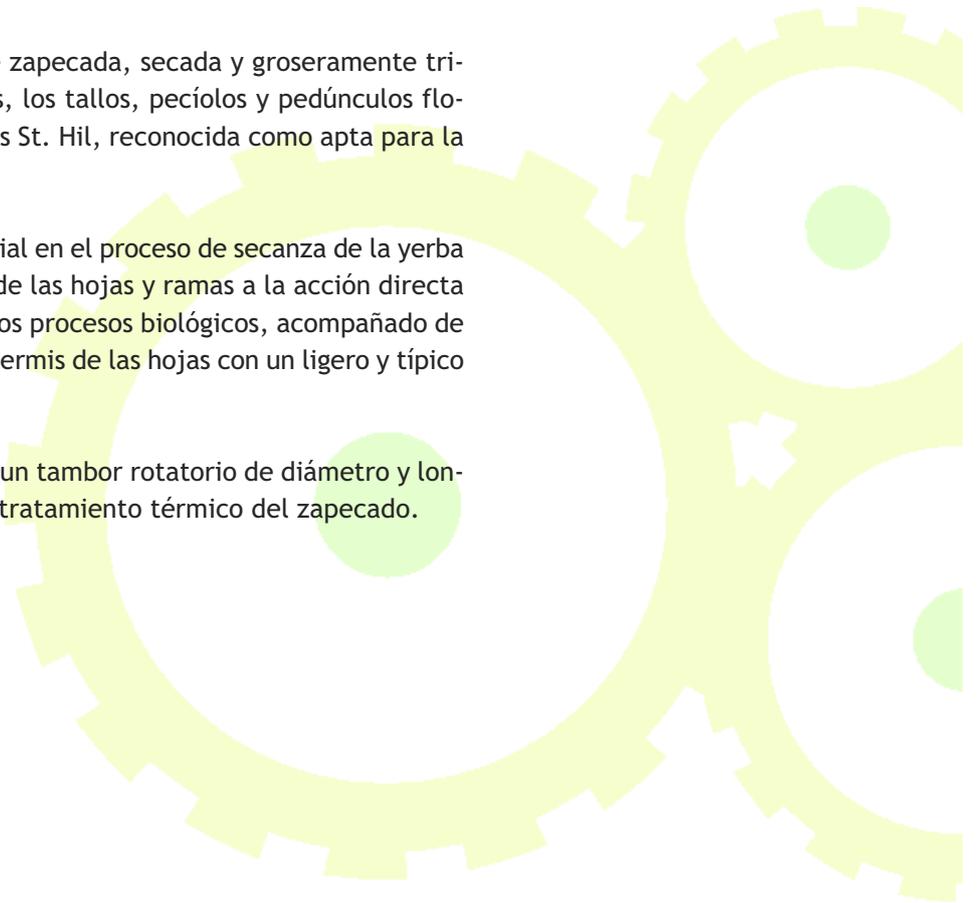
**"presecado"**: operación de secado rápido de la yerba zapecada, que se realiza en un tubo rotatorio que se utiliza ocasionalmente, previo al secado, por un período de tiempo de entre 1 y 3 min.

**"secado"**: operación de deshidratación por tratamiento térmico de la yerba mate zapecada, hasta reducir su contenido de humedad a menos del 5 %.

**"yerba mate canchada"**: yerba mate zapecada, secada y groseramente triturada obtenida a partir de las hojas, los tallos, pecíolos y pedúnculos florales de la especie *Ilex paraguariensis* St. Hil, reconocida como apta para la preparación de bebidas.

**"zapecado"**: tratamiento térmico inicial en el proceso de secanza de la yerba mate, que consiste en la exposición de las hojas y ramas a la acción directa del fuego, con el objeto de detener los procesos biológicos, acompañado de la formación de ampollas bajo la epidermis de las hojas con un ligero y típico crepitar.

**"zapecador"**: equipo constituido por un tambor rotatorio de diámetro y longitud variables, donde se efectúa el tratamiento térmico del zapecado.



# BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL ESTACIONAMIENTO Y LA ELABORACIÓN

## Producción de yerba mate molida (molienda) y envasado

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) en estacionamiento y elaboración de la yerba mate constituyen el último paso del sistema dentro de su proceso de manufactura, estableciendo un lazo de unión entre la actividad yerbatera y el consumidor.

Se inicia con el recibo de la yerba mate canchada sin estacionamiento o yerba mate fresca proveniente de secaderos. Ésta es almacenada en un depósito o noque por espacio de entre 6 y 24 meses, hasta que por un proceso espontáneo adquiere las características de aroma y sabor requerida por el elaborador. Este proceso puede efectuarse en forma acelerada entre 30 y 60 días, en un depósito con regulación de temperatura, humedad y circulación de aire.

Luego, esta materia prima caracterizada por su alta heterogeneidad organo-léptica, física y química, es sometida a sucesivas operaciones de clasificación, trituración, mezclas y envasado.

Esta descripción es general para esta etapa del proceso de manufactura yerbatera, existen entre las distintas empresas diferencias en la materia prima por su procedencia (monte o campo) y tipo de secanza (barbacuá, catre, cinta, etc.), su estacionamiento (natural o acelerado) y humedad que fluctúa entre el 3 y el 7,5 %. El tipo de molienda (integral o diferenciada en hojas y palos), grado de pulverización de la molienda, porcentaje de palitos y polvo admitidos y porcentajes de las diferentes mezclas permiten ofrecer distintas presentaciones del producto como yerba molida con palo, yerba despalada, yerba en saquitos, yerbas compuestas con otras hierbas, fuerte, suave, saborizadas, endulzadas, edulcoradas o con otros ingredientes o aditivos.

El envasado se realiza con diferentes sistemas (prensado o flojo), con diferentes recipientes (bolsas, frascos, sobres, vasos plásticos, etc.), acompañados con diferentes elementos (bombillas, termos, mates, etc.) y acondicionado para su transporte y distribución en contenedores plásticos termocontraíbles, que posteriormente son paletizados.

En términos generales, las plantas presentan equipamientos similares, con diferencias en su ubicación, capacidades y combinaciones, y tipo de construcción (mampostería, chapa, mixtos, etc.). Todas, al igual que en los se-



caderos, han constituido variaciones sobre los diseños originalmente recomendados como consecuencia de la permanente actualización de la industria yerbatera.

Nuevamente, la consolidación de todas estas nuevas tecnologías siguiendo las orientaciones descritas en esta guía permitirá al sector la integración de un sistema de BPM, y la obtención de una yerba mate elaborada con la calidad sanitaria exigida, dentro de un marco ordenado de producción.

## 1. RECEPCIÓN Y ALMACENAJE DE LA YERBA MATE CANCHADA

### 1.1 Área de recepción de la materia prima



El área de recepción y depósito transitorio de la yerba mate canchada debe constituir un área definida, dedicada exclusivamente a la descarga y carga del producto. No deberá emplearse bajo ninguna circunstancia como área de tránsito o permanencia de personas o vehículos no autorizados.

Las reparaciones de los sistemas mecánicos de carga fijos deberán efectuarse con el área vacía, en tanto que los portátiles y vehículos de carga y descarga (tractores, cargadoras frontales, autoelevadores, etc.) se repararán fuera del área.

Las reparaciones de los sistemas mecánicos de carga fijos deberán efectuarse con el área vacía, en tanto que los portátiles y vehículos de carga y descarga (tractores, cargadoras frontales, autoelevadores, etc.) se repararán fuera del área.



No se debe descargar o manipular en el área sustancias nocivas que puedan contaminar la yerba mate canchada y en consecuencia constituir un riesgo para la salud humana.

Los pisos deberán ser de materiales resistentes al tránsito, no tóxicos, impermeables, antideslizantes y lavables; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Los líquidos de limpieza deberán escurrir hacia las bocas de los desagües, impidiendo la acumulación en los pisos.



Las paredes deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realizan.

Los techos y equipos elevados, deberán estar contruidos de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y polvo. Las aberturas deberán ser fáciles de limpiar, contruidas de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y cuando sea posible deberían ser fijas.



## 1.2 Protección del área



Debe estar protegida para evitar el ingreso, anidamiento o refugio de plagas, en particular roedores y animales domésticos (perros, gatos, aves de corral, etc.). Al efecto se implementarán medidas de control de tipo físico, químico o biológicos, bajo la supervisión directa de personal capacitado.





Se debe evitar la contaminación por polvo, basura, desechos de animales, residuos domésticos, industriales o agrícolas; cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir un riesgo para la salud.

### 1.3 Características de las instalaciones

La zona de recepción debe ser apropiada para atender la capacidad diaria de admisión de la planta. Las estructuras del techo deberán estar solidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar, con desagües y energía eléctrica. Éste deberá proteger de la luz solar directa, la lluvia y otras condiciones que puedan afectar al producto.



### 1.4 Traslado de la yerba mate canchada



El movimiento del producto debe realizarse en vehículos adecuados para este tipo de carga. Estarán limpios, cerrados o encarpados de manera de proporcionar una protección eficaz contra la contaminación, que evite el contacto con

polvo, humo o agua. No se debe transportar la yerba mate canchada mezclada con otros productos.



### 1.5 Sistema de recepción

Se debe organizar y mantener bajo un sistema de muestreo y de recepción, sobre la base de normas escritas de calidad y estado de la yerba mate canchada. Estas normas deben distribuirse previamente entre los proveedores de

materia prima, con el objeto de evitar la presentación de partidas que no reúnan esas características. Al efecto, se debe entrenar al personal para la realización de un rápido y preciso registro de la partida, previo a su descarga. Todo este sistema debe estar documentado a fin de facilitar la trazabilidad de la yerba mate canchada que ingresa.

CONTROL DE CALIDAD YERBA MATE CANCHADA N°		FECHA	
PROVEEDOR		Fresca	Est. natural
Localidad			Cámara
Origen	Secanza		Lote
			kilos
			Clasificación
OBSERVACIONES			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
CANCHADO	Garrote	%	Palo
		%	Polvo
		%	
MOLIENDA	Retenido malla 5 mm x70 mm	%	
	Retenido malla 2,5 mm x70 mm	%	
	Retenido malla 40	%	
	Polvo que pasa por malla 40	%	
TIPO DE CANCHADO	Fino		Mediano
			Grueso
HUMEDAD		%	
SEM			

### 1.6 Descarga y acondicionamiento



Sobre las bolsas u otros elementos que se utilicen para almacenar yerba mate canchada, se debe disponer de una norma escrita para su distribución y manejo.

Las bolsas deben ser limpias, sanas y sin roturas, empleadas únicamente a tal efecto. En el caso del empleo de bolsas de más de un uso, se debe llevar un sistema de control de bolsas usadas documentado, que asegure su higiene, sanidad e integridad. Las bolsas manchadas y agujereadas deben ser eliminadas del circuito de uso para la yerba mate canchada.



### 1.7 Acondicionamiento de los componentes de la yerba mate canchada



En las plantas donde, por las características de las mezclas, se efectúan manejos separados de los componentes de la yerba mate canchada, se le debe dar a los palos y a la hoja en mismo tratamiento que el mencionado en los puntos precedentes.

### 1.8 Identificación

Toda clasificación o subclasificación, así como cualquier característica que se considere distintiva de algún tipo o subtipo de yerba mate canchada debe identificarse perfectamente de acuerdo al sistema de identificación empleado (código de barras, calendario, numérico, alfa numérico, etc.), estibarse en forma separada, con los rótulos en lugares perfectamente visible y de tal manera de que se identifique unívocamente cada lote respectivo y se evite la posibilidad de confundirlos.



## 2. ESTACIONAMIENTO DE LA YERBA MATE CANCHADA FRESCA

### 2.1 Área de estacionamiento natural

#### 2.1.1 Emplazamiento

Deberá ubicarse normalmente alejado de zonas cuyo medio ambiente esté contaminado o se desarrollen actividades que constituyan una amenaza de



contaminación. En particular, se ubicará alejado de zonas bajas o cercanas a cursos de agua, evitando así su exposición a inundaciones o elevados niveles de humedad atmosférica que pueden afectar al producto o al proceso de estacionamiento.



### 2.1.2 Accesos y caminos perimetrales



Ambos deben tener una superficie dura, ya sea compactada, empedrada o pavimentada; con desagües y medios adecuados de limpieza, para evitar la contaminación con polvo.

### 2.1.3 Diseño del noque o depósito

El proyecto y la disposición interna de las instalaciones del noque deberán permitir guardar el producto en condiciones higiénicas. Deberá ser de construcción sólida y sanitariamente adecuado, provisto de pisos y paredes de fácil limpieza, techos sin goteras y provistos de elementos que reduzcan a un mínimo la condensación en su superficie, desagües e iluminación adecuada por luz artificial.



Todos los materiales usados en su construcción y mantenimiento deben ser de tal naturaleza que no transmitan ninguna sustancia no deseada al producto.

En el caso de que haya puertas y aberturas, éstas deben impedir la entrada de plagas, en particular roedores y animales domésticos (perros, gatos, aves de corral, etc.).



Se recomienda que las puertas o portones de entrada sean de fácil manejo, a los efectos de realizar con comodidad las operaciones de apertura y cierre del noque durante el estacionamiento, así como la carga y descarga del producto.

#### 2.1.4 Protección contra plagas

El noque deberá mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias para impedir el acceso de plagas (roedores y gorgojo) y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente.



Se debe llevar un sistema de monitoreo de plagas, debidamente documentado. Las infestaciones de plagas deberán controlarse de manera inmediata, sin perjudicar la inocuidad o la aptitud del producto.



### 2.1.5 Manejo de la yerba mate canchada

Puede estar contenida dentro de bolsas o grandes bolsones de yute o poli-propileno. Las bolsas pueden manejarse en forma individual o paletizarse. En el caso del manejo a granel, se debe disponer de instalaciones con paredes de madera o chapa, u otro material, así como equipamiento para su carga y descarga.



Cualquier otro material que se pudiera emplear para contener la yerba mate canchada deberá mantener la sanidad, la higiene y las características de calidad del producto.

Se debe organizar y mantener bajo un sistema de muestreo y monitoreo la evolución del estacionamiento de cada lote, sobre la base de normas escritas de calidad y estado del producto. Este sistema debe estar debidamente documentado.

<b>CONTROL DE CALIDAD YERBA MATE CANCHADA EN PROCESO DE ESTACIONAMIENTO</b>		Natural <input type="checkbox"/> Cámbra <input type="checkbox"/>
FICHA INICIO <input type="text"/> FECHA CONTROL <input type="text"/>		
Días en proceso <input type="text"/> Humedad <input type="text"/>		
PROVEEDOR.....	Localidad.....	Lote <input type="text"/>
Origen.....	Secanza.....	Alto <input type="text"/>
OBSERVACIONES.....		Noque o Cámbra <input type="text"/>
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS</b>		
AROMA	<input type="text"/>	
INTENSIDAD	<input type="text"/> (de 1 a 6 puntos)	
BEBIDA	<input type="text"/>	
SABOR	<input type="text"/>	
CUERPO	<input type="text"/>	
CARACTER	<input type="text"/>	
RENDERIMIENTO	<input type="text"/> (de 1 a 10 puntos)	
CRUZADO	<input type="text"/>	

## 2.2 Área de estacionamiento acelerado



Además de cumplir con lo señalado en 2.1, se debe asegurar que todo material empleado para la construcción o aislamiento de la cámara, así como toda sustancia que se agregue con el fin de homogenizar el producto o conferirle un aroma o sabor determinado, no sea contaminante ni conlleve riesgos o peligros para la salud del personal o los consumidores.

Se recomienda efectuar en la cámara un monitoreo permanente y documentado de las variables consideradas (temperatura, humedad relativa, etc.), a fin de evitar problemas por microorganismos o sabores desagradables. Al igual que en el estacionamiento natural, se debe disponer de un sistema documentado de la evolución de cada lote durante este proceso.



## 3. DISEÑO, MANTENIMIENTO E HIGIENE DEL ÁREA DE MANUFACTURA DE LA YERBA MATE ELABORADA

### 3.1 Emplazamiento



Para el emplazamiento de la planta, es necesario tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación, así como la eficacia de cualquier medida que se adopte para proteger el producto. En particular, la planta se ubicará alejada de zonas expuestas a inundaciones, olores objetables, humos y polvos.





### 3.2 Calles internas y playa estacionamiento

Ambas deben tener una superficie dura, ya sea compactada, empedrada o pavimentada; con desagües y medios adecuados de limpieza, para evitar la contaminación con polvo.



### 3.3 Diseño de la planta



El proyecto y la disposición interna de las instalaciones deberán permitir una fácil y adecuada limpieza, la aplicación de medidas protectoras contra la contaminación por otros productos entre y durante las operaciones, y la fácil inspección de la higiene en la línea de producción. Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y sanitariamente aptos. Todos los materiales usados en su construcción y mantenimiento deben ser de tal naturaleza, que no transmitan ninguna sustancia no deseada al producto.

### 3.4 Protección contra plagas

La planta deberá mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias para impedir el acceso de plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas también deberán mantenerse cerrados herméticamente.



PLANILLA DE MONITOREO DE PLAGAS			
ESTABLECIMIENTO	CUANDO	CAMPESIN	PLAGA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Al igual que en las aclaraciones anteriores, se debe llevar un sistema de monitoreo de plagas debidamente documentado. Las infestaciones de plagas deberán controlarse de manera inmediata protegiendo, a la vez, la inocuidad o la aptitud del producto.

### 3.5 Equipos

Los equipos de molienda (diabete y molinos), silos, dosificadores, mezcladores, trampas magnéticas y/o neumáticas, zarandas, transportadores, envasadoras y paletizadoras que están en contacto directo con el producto deberán proyectarse y fabricarse de manera que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse en forma adecuada para evitar la contaminación del producto. Deberán fabricarse con materiales que no tengan efectos tóxicos, ser duraderos y desmontables para permitir el mantenimiento. Todas sus partes móviles capaces de producir accidentes deben estar debidamente protegidas.



Se debe tener un programa de control de los equipos, que incluya la calibración de instrumento de medición, como balanzas, termómetros, registradores de temperatura y humedad. Se debe mantener un registro de control e identificación de los equipos de acuerdo con sus especificaciones.





### 3.6 Utensilios

Los utensilios de limpieza en los equipos de manufactura, que eventualmente toman contacto con el producto deben estar identificados por un color para evitar que sean empleados, por ejemplo, para la limpieza de pisos o baños y viceversa, y contruidos con materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores. Además, deben ser resistentes a operaciones repetidas de limpieza y desinfección. En consecuencia, deben identificarse mediante otro color los utensilios empleados para la limpieza y desinfección periódica de la planta, que no entran en contacto con el producto.



### 3.7 Bolsas y contenedores



Las bolsas, contenedores y cualquier otro recipiente destinado al envasado y transporte de la yerba mate canchada, deberá almacenarse luego de su descarga en el emboque en condiciones de sanidad y limpieza. Se debe descartar las bolsas manchadas o agujereadas.

### 3.8 Prevención de incendios

Se debe contar con una norma de seguridad escrita, equipos específicos contra incendio, así como personal capacitado y permanente adiestrado.



## 3.9 Abastecimiento de agua



Además de la provisión de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, se deberá contar con un sistema de agua no potable (sistema contra incendios, producción de vapor, diluir derrames, etc.), que deberá ser independiente.

Ambos sistemas estarán identificados mediante colores normalizados (Norma IRAM 2507. Sistema de seguridad para la identificación de cañerías), y no deberán existir interconexiones entre ellos. Las conexiones para mangueras, las llaves de agua y otras fuentes similares de posible contaminación deberán estar diseñadas de tal manera que se prevenga el contraflujo y sifonaje de aguas residuales al agua potable.



## 3.10 Desagüe y eliminación de desechos



Deberá haber un sistema e instalaciones adecuadas de evacuación de efluentes, aguas residuales y desechos, el cual se conservará en todo momento en buen estado de funcionamiento. Todas las tuberías de evacuación de aguas residuales deben estar debidamente sifonadas y desembocar en desagües.

Estará proyectado y construido de manera que se evite el riesgo de contaminación del producto o del abastecimiento de agua potable.



### 3.11 Iluminación e instalaciones eléctricas

Los locales deben tener iluminación por luz natural y/o artificial adecuada para permitir la realización de las distintas operaciones de manera higiénica. La iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser la apropiada como para realizar eficazmente la actividad de manufactura e inspección previstas.



Las fuentes de luz artificial que estén suspendida o fijas al techo y que se encuentren sobre la línea de elaboración no deben ser peligrosas para el producto y el personal, y sus estructuras deben estar protegidas contra roturas y desprendimientos. Las instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores, y en este caso estar perfectamente recubiertas por caños aislantes, adosados a paredes y techos. Los controles, centros de distribución, paneles o tableros u otros equipos eléctricos deberán mantenerse cerrados y sus protecciones colocadas.

### 3.12 Calidad del aire y ventilación



Se deberá disponer de medios adecuados de ventilación natural o forzada, en las diferentes áreas de la línea, por la acumulación de polvo generado durante el canchado (diabete), molienda, zarandeo, carga de tolvas, dosificación, mezclado y envasado. Se debe disponer de un plan apropiado y permanente de aspiración del polvo que se produce en dichas áreas. Las aberturas deben tener protecciones y sistemas que eviten el ingreso de agentes contaminantes.



### 3.13 Almacenamiento



Se debe disponer de instalaciones adecuadas para el almacenamiento transitorio de la yerba mate elaborada, correspondiente a la manufactura de un lote diario, semanal, etc. hasta su traslado a depósito o despacho. Cada lote deberá identificarse mediante un código numérico,

alfanumérico, calendario, de barras, etc. con el objetivo de efectuar su trazabilidad, cuando auditorías internas o externas así lo requieran. Para el caso de lotes reelaborados o rechazados y de desechos, también debe haber un área de almacenamiento antes de su eliminación de la planta.

Asimismo, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento seguras y separadas para los productos y entre sí, para los envases, elementos de embalaje, base de palets, productos de limpieza, control de plagas y otros productos químicos, etc.

Todas las instalaciones deberán estar proyectadas y construidas de manera que permitan un mantenimiento y limpieza adecuados, eviten el acceso y anidamiento de plagas y la contaminación del producto, el agua potable, los equipos, los edificios y las vías de acceso a la planta.



### 3.14 Alojamientos, cocinas, salones, vestuarios y baños

Deben estar bien iluminados, ventilados y convenientemente situados, para garantizar la eliminación higiénica de las aguas residuales. No deben tener comunicación directa con la zona de manufactura del producto.

Los baños deben estar provistos de canillas para lavarse las manos y de medios higiénicos para secarlas. No se recomienda el uso de toallas de tela. Deben contar con duchas suficientes para todo el



personal. Con el propósito de facilitar el cambio de ropa del personal, junto a los servicios sanitarios se debe disponer de áreas de vestuarios y armarios con casilleros individuales, para guardar la ropa y los artículos para el aseo personal.



En caso de eventuales comidas (desayuno, merienda, etc.), se debe disponer de una cocina y salón habilitado para tal fin, y bajo ningún concepto se debe comer, beber o fumar en las áreas de manufactura del producto.

Se debe colocar un número suficiente de lavamanos próximos a los lugares de trabajo. Como medida suplementaria se recomienda colocar en sitios visibles, mensajes en los que se indique al personal el lavado de manos, con las instrucciones sobre la forma y frecuencia correcta de hacerlo.



## 4. IDONEIDAD, VESTIMENTA E HIGIENE DEL PERSONAL

### 4.1 Formación del personal

El director responsable de un sistema de BPM debe asegurarse de que todo el personal esté implicado en su seguimiento. Todos deben sentirse responsables y conscientes de la importancia de su participación en el sistema de garantía sanitaria de los productos del establecimiento. Así pues, la empresa debe garantizar, como paso previo a la implantación del sistema, la formación y motivación del personal. Dicha formación deberá incluir aspectos como responsabilidad, buenas prácticas de manipuleo e higiene. Y se debe complementar con capacitaciones específicas dirigidas al personal que está directamente dedicado a las actividades diarias de estacionamiento, molienda y envasado, que está más familiarizado con la variabilidad y las limitaciones específicas de las operaciones. Su inclusión promoverá un sentido de compromiso personal entre todos los que pondrán el sistema en ejecución.

El personal debe comprender y ser consciente que la seguridad de los alimentos depende, en parte, de la manera en que ellos procedan, y que existen prácticas que pueden ocasionar problemas para la salud de los consumidores, lo cual se traduce en problemas económicos a su empresa. Asimismo, debe ser instruido de forma básica sobre lo que es el sistema de BPM y su filosofía, comprendiendo su cometido.

Los trabajadores deberán efectuar de forma higiénica sus tareas. Éstas deben figurar por escrito de la manera más simple y clara posible, y estar siempre a la vista de los trabajadores, cerca de su puesto de trabajo, de modo que constituyan un recordatorio continuo de la importancia de su labor.

Cada empleado debe saber qué hacer, cómo hacerlo, por qué y a quién comunicar en caso de que algo supere su capacidad de decisión o interpretación. Comprendiendo las razones por las que se le pide que trabaje de determinada manera, podrá hacer el esfuerzo para mejorar sus hábitos.

### 4.2 Personal operativo

El supervisor responsable de planta, así como los responsables de las áreas de recepción, noques, cámaras, molienda, envasado y transporte del producto, control de calidad, mantenimiento, seguridad, control de plagas, manejo de efluentes y residuos, depósitos, etc. deben recibir una formación específica para tal fin, la cual deberá ser permanente actualizada. Se debe disponer de personal operativo en un número adecuado y entrenado para realizar las etapas de elaboración que se le han asignado.



### 4.3 Personal nuevo

En el caso que se incorpore personal que no forma parte del plantel habitual, sea permanente o transitorio, se le debe impartir el entrenamiento adecuado, previo a realizar la tarea que se le ha asignado.

### 4.4 Vestimenta y equipamiento



Se debe proveer al personal de casco, calzado, guantes y ropa de trabajo adecuada y limpia, para cada una de las labores que realiza, así como equipamiento especial según el área y condiciones de trabajo: diablete y molinos (protectores auditivos), molinos (máscara), emboque y envasado (guantes), limpieza y desinfección (capa y botas de goma). La vestimenta debe ser cómoda, segura, sin bolsillos y preferentemente de colores claros. Ésta se mantendrá en perfectas condiciones de higiene en el punto de trabajo y se renovará cada vez que sea necesario.

Se recomienda no permitir el uso de objetos personales, que puedan contaminar el producto o perjudicar al mismo operario (anillos, relojes, pulseras, lapiceras, llaves, etc.), y utilizar guantes para manipular el producto. El personal deberá limpiar, desinfectar y mantener en condiciones adecuadas los utensilios que entran en contacto con el producto.



### 4.5 Higiene y salud del personal

Se debe capacitar al personal sobre la manipulación higiénica del alimento, la higiene de la planta física, los equipos y utensilios y su higiene personal, de manera tal que sepa adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación del mismo.





Se deben tomar las medidas necesarias para controlar el estado de salud del personal. Para ello, se lo someterá a los exámenes médicos correspondientes. No se debe permitir que ninguna persona afectada de una enfermedad infectocontagiosa o con heridas trabaje en las zonas de manipulación del producto en la que haya la probabilidad de contaminación por microorganismos indeseables, hasta su total curación clínica o desaparición de su condición de portador. Entre los estados de salud que deberán comunicarse al supervisor, para que examine la necesidad de someter a una persona a un examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación del producto, se pueden citar los siguientes: diarrea, ictericia, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas, supuración de los ojos, oídos o nariz.

Los cortes y las heridas que no impidan continuar el trabajo deberán cubrirse con bandas adhesivas o vendajes impermeables.



Toda persona en la planta debe mantener una correcta higiene personal, llevar la vestimenta, calzado y casco provisto por la empresa, así como los elementos de seguridad correspondientes a su área.



En las zonas de trabajo el personal no deberá comer, beber o fumar, así como toser o estornudar sobre el producto.

#### 4.6 Seguridad del personal



Se debe tener procedimientos para operar con autoelevadores, tractores, acoplados, soldaduras autógenas o eléctricas, aire comprimido, piedra esmeril, escaleras portátiles, etc. En caso de accidentes, se debe disponer de elementos de primeros auxilios, así como procedimientos y recomendaciones escritas, que pueden expresarse mediante carteles suficientemente visibles para todo el personal.

#### 4.7 Visitantes

Los visitantes de la planta deberán cumplir las mismas disposiciones del personal en cuanto a vestimenta, aseo personal y elementos de seguridad. En caso de visitas guiadas periódicas, se debe establecer un circuito de circulación que no entorpezca las tareas cotidianas de manufactura.



## 5. MANEJO Y CONTROL DE ENVASES

### 5.1 Recepción



En todos los casos, previo a la recepción de envases e insumos para envases se debe constatar que éstos cuenten con los certificados o protocolos de aptitud, vigentes, otorgados por la autoridad competente.

Los envases e insumos deben entregarse protegidos con material apto que evite su contaminación.



### 5.2 Características de los envases



El diseño y los materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada del producto, reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. En el caso de envases laminados, deben ser analizados periódicamente, con el fin de controlar la eventual carga de solventes y la migración de compuestos químicos al producto final.

### 5.3 Muestreo y control

Se debe efectuar un control de las partidas en el momento de su recepción; las muestras se deben tomar sobre la base de una norma estadística adecuada, definida y escrita. Se deben asentar los resultados con los datos de cada partida, de manera de asegurar su trazabilidad.



### 5.4 Conservación de envoltorios



Se debe conservar los envases protegidos dentro de sus envoltorios, cercano a las máquinas de envasado, hasta el momento de su utilización.

### 5.5 Almacenaje

Se debe almacenar las partidas en un lugar apropiado, libre de humedad, humos, aromas extraños, sobre tarimas de madera u otro material adecuado de tal forma que se impida su daño y/o contaminación. Se recomienda que estén organizados de manera tal que se las pueda administrar, según el criterio que indica el uso de aquello que primero haya ingresado (FIFO).



## 6. ALMACENAJE, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA YERBA MATE ENVASADA

### 6.1 Almacenaje



Los productos finales deberán ser almacenados y manipulados en condiciones que impidan su deterioro. Se debe controlar la altura de las pilas o pallets y evitarse que los elevadores de carga dañen el producto.

La rotación de las existencias deberá estar controlada para prevenir su deterioro, que podría representar un peligro para la salud.



Los lotes reelaborados, defectuosos, rechazados, vencidos o sospechosos deben ser claramente identificados y aislados en un área específica, con el fin de eliminarlos apropiadamente.

### 6.2 Transporte

Los vehículos de transporte y equipamiento deben ser inspeccionados antes de su carga, para asegurarse de que estén libres de contaminación y sean aptos para el transporte del producto.



Los vehículos deben ser cargados, ordenados, protegidos y descargados según procedimientos que impidan causar daños o contaminación al producto.



Cuando se usan los mismos vehículos para cargar el producto y otros productos alimenticios o no (utilización dual), es preciso que existan procedimientos para restringir el tipo de cargas de productos no alimentarios, a los que no representen un riesgo para las subsiguientes cargas de alimentos, después de haber efectuado una limpieza aceptable, o para las cargas de alimentos que se transporten junto con la yerba mate envasada. Se recomienda exigir al transportista un certificado de limpieza y un registro del material previamente transportado antes de cargar el vehículo de utilización dual.

### 6.3 Distribuidores

Se debe desarrollar las normas o requisitos que deben cumplir los distribuidores con respecto a transporte, almacenaje y distribución del producto. Es preciso exigir a las empresas distribuidoras que adopten las medidas higiénicas y ambientales del caso para proteger la carga, y que mantengan y conserven registros que puedan probar su cumplimiento, a fin de garantizar la inocuidad y calidad de la misma. Una manipulación inadecuada o un ambiente no apropiado en esta etapa pueden derivar en problemas sanitarios o bien en que el producto deje de ser apto para el consumo, aun cuando se hayan adoptado todas las medidas suficientes de control en fases anteriores del proceso de manufactura.

## 7.PRODUCTO ELABORADO

### 7.1 Identificación del lote

La identificación de los lotes es esencial para poder movilizar los productos y contribuye también a mantener una rotación eficaz de las existencias. Cada envase del producto deberá estar marcado permanente, de manera que se identifique al elaborador y al lote.

11/2 → L274 5A3216





### 7.2 Información sobre el producto

Se debe formular una descripción completa del producto, que incluya información sobre su tipo, mezclas, estacionamiento, ingredientes, aditivos, etc. Esta información, entregada al público en el envase, debe ser exacta en todos sus aspectos.

Información Nutricional		
Porción: 100 g (3.5 oz)		
Por cada 100 g (3.5 oz)		
Energía	21 kcal (87 kJ)	0
Carbohidratos	2.4 g	0
Proteínas	0.81 g	1
Grasas totales	0 g	0
Grasas saturadas	0 g	0
Fibra alimentaria	0.12 g	2
Sodio	8.1 mg	0

Información Complementaria		
Vitamina B6	0.41 mg	8
Vitamina A (RSE)	0.35 mg	68
Almidón	20 mg	18
Almidón	1.5 mg	18
Almidón	0.50 g	100

YERBA MATE		
ELABORADA CON PALO		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
El producto suena de una porción de 50 g y se toma con 100 ml de agua a 70°C con una ración de Yerba Mate cocida.		
Cantidad por porción		
Energía	21 kcal	0%
Carbohidratos	2.4 g	0%
Proteínas	0.81 g	1%
Grasas totales	0 g	0%
Grasas saturadas	0 g	0%
Fibra alimentaria	0.12 g	2%
Sodio	8.1 mg	0%
Almidón	20 mg	18%
Almidón	1.5 mg	18%
Almidón	0.50 g	100%

### 7.3 Información al consumidor

**Consejo Clave**

Para empezar el mate te sugerimos:

- 1 Usar el mate de sus tres cuartas partes. Cubrirlo con la mano y dejarlo en la posición adecuada. Lograr que la yerba quede inclinada sobre el mate a 45°, aproximadamente.
- 2 Remojar la yerba con agua tibia en una pequeña cantidad que se forme sobre uno de los costados del mate. Espesar a que absorba, cubrir nuevamente y mover después colocar la bebida.
- 3 Colocar el agua caliente que hervió, para saber un buen mate es muy importante que nunca supere la temperatura de 75°C.

Son los tres claves para obtener un mate rico y fuerte y que la yerba se lave rápidamente.

**¿CÓMO PREPARAR UN BUEN MATE COCIDO?**

- 1 Colocar en la tetera un saquito de Mate Cocido.
- 2 Colocar agua tibia (para el primer hervor y después en la tetera).
- 3 Dejar reposar 5 minutos.
- 4 Agregar bebida pensada en la heladera o agregarle hielo, azúcar y aderezos.
- 5 De arriba hacia abajo, distribuir de todas las maneras de Mate Cocido Taragü.

Para mantener intactas las características de Mate Cocido Taragü recomendamos CONSERVAR LOS SAQUITOS EN UN ENVASE HERMÉTICO.

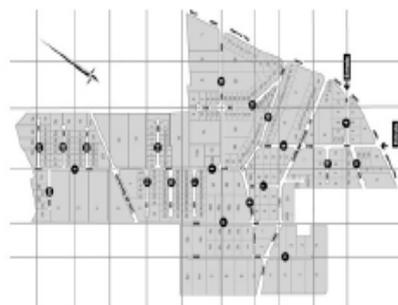
R.N.E. 050608004 - R.A.F.A. 3500004

Todos los envases deberán llevar o ir acompañados de información suficiente para que el consumidor pueda almacenar, manipular, preparar y utilizar el producto de manera inocua y correcta.

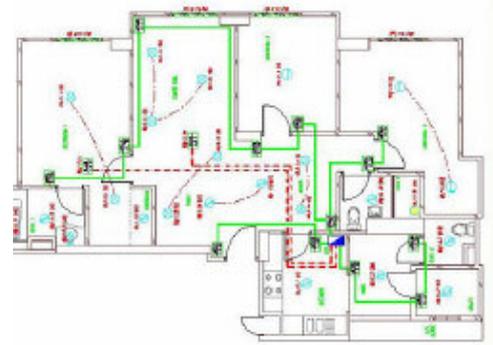
## 8. DIAGRAMA DE FLUJO. PUNTOS DE CONTROL

### 8.1 Plano de la planta

Por medio de un plano catastral, se ubicará la planta a escala adecuada, se localizará los linderos, camino principal y secundarios, estacionamiento, garajes, él o los depósitos de insumos, noques, cámaras de estacionamiento, él o los depósitos de yerba mate envasada, taller, carpintería, cisterna/s, el área de tratamiento de residuos, transformadores eléctricos, los generadores de energía o vapor, espacios verdes, casa habitación, administración, etc. y toda otra dependencia no incluida en el listado.

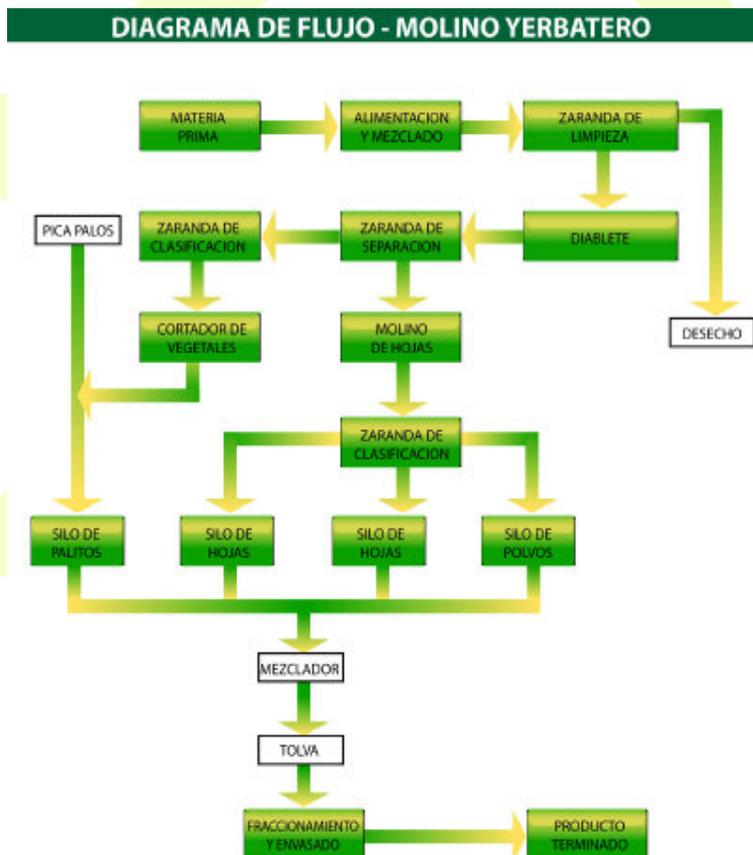


Dentro del plano de planta se ubicará las diferentes áreas de manufactura, red de energía eléctrica, red de agua potable y/o gas, así como los sistemas de protección contra incendios.



Este plano esquemático de la planta debería ayudar a identificar cualquier área donde pueda producirse una contaminación dentro de las instalaciones. Su actualización deberá ser permanente en función de las ampliaciones y modificaciones efectuadas.

## 8.2 Diagrama de Flujo



El diagrama de flujo identificará cada uno de los pasos del producto desde su recepción en planta hasta su despacho a los centros de distribución, con una secuencia de todas las operaciones de elaboración, que permita identificar y controlar posibles peligros de contaminación. Las normas de recepción para la yerba mate canchada en báscula, los requisitos y las demoras deben ser también incluidos en ese diagrama. Deberán ser incorporados todos los pormenores que se consideren de importancia, como disposición y característica de los equipos, silos, molinos, envasadoras, paletizadoras, etc., rutas asignadas al personal y especificaciones físicas y químicas de la yerba mate envasada final.



Se debe analizar detenidamente cada paso del proceso en las sucesivas operaciones de clasificación, trituración, mezclas y envasado, y ampliar la información de suerte que incluya todos los datos pertinentes del proceso, pero procurando no sobrecargar el diagrama con observaciones de menor importancia.

### 8.3 Puntos de Control



Se debe aplicar medidas para identificar todas las fases de proceso que sean fundamentales para la inocuidad del producto, aplicar procedimientos efectivos de control en esas fases, vigilar los procedimientos para asegurar su eficacia constante y examinarlos periódicamente y siempre que cambien las operaciones.

La yerba mate canchada debe ser controlada de acuerdo a un sistema de recepción en base normas escritas respecto da la calidad y el estado, distribuido previamente a los abastecedores.



La revisión debe ser rápida y precisa, previo a su descarga, por personal debidamente entrenado.





Se debe efectuar verificaciones y calibraciones de todos los elementos de medición que interviengan en el proceso y sus resultados deben estar documentados.

Se debe disponer de un sistema adecuado que permita la identificación y la trazabilidad de los lotes procesados.



Toda la documentación referida al proceso de estacionamiento y transformación debe ser convenientemente archivada a los efectos de responder por la calidad de la yerba mate. Estos registros deben ser conservados durante tres años, como mínimo.

## 9. DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE YERBA MATE ELABORADA

### 9.1 Documentación de procedimientos operativos sugeridos

- Directivas para la recepción de yerba mate canchada.
- Directivas y plan de muestreo de lotes de yerba mate canchada en proceso de estacionamiento y estacionada. Parámetros físicos, químicos, bacteriológicos y organolépticos.

- Directivas para la molienda, envasado, almacenaje y despacho de los lotes de yerba mate elaborada.
- Directivas para la definición de los productos elaborados, según el Código Alimentario Argentino y estándares internos.
- Directivas para la carga, transporte, descarga, almacenaje y distribución de la yerba mate elaborada.
- Directivas para la eliminación de lotes rechazados, envases y material de desecho.
- Directivas para el almacenaje de productos fitosanitarios, bases de palets, bobinas, materiales y envases terminados.
- Plan de monitoreo de plagas. Directivas para el empleo de productos fitosanitarios.
- Plan de mantenimiento y control de equipos.
- Plan de verificación y calibración de todos los elementos de medición que intervienen en la manufactura.
- Plan de limpieza y desinfección de equipos y utensilios de manufactura.
- Plan de muestreo del agua potable.
- Directivas relativas a la salud e higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
- Plan de mantenimiento y limpieza de planta, predio y linderos.
- Plan de conservación de caminos, accesos y áreas de servicio.
- Plan de protección contra incendios.
- Directivas de seguridad industrial (accidentes, trabajos, mantenimiento, incendios y circulación de vehículos).

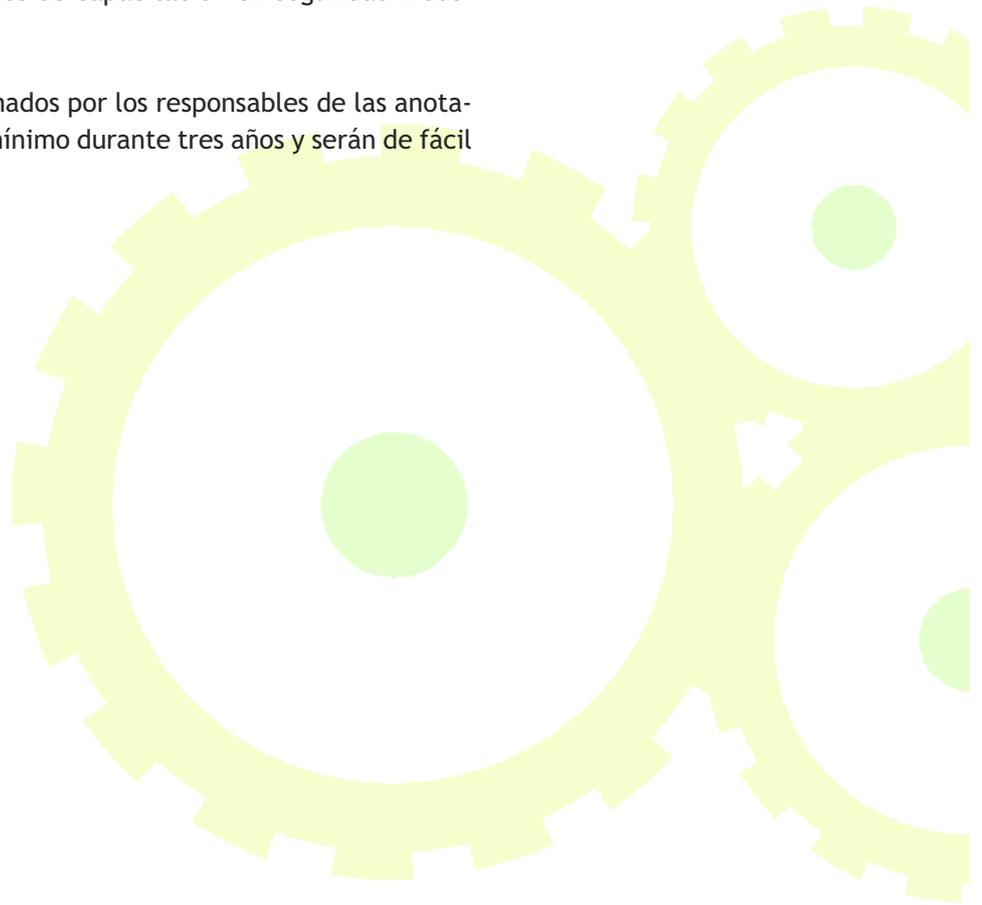
## 9.2 Registros sugeridos

- Registro de entrada y resultados de los controles realizados sobre la yerba mate canchada.
- Registro de la toma de muestras de lotes de yerba mate canchada en proceso de estacionamiento natural y acelerado. Resultados de los análisis de las muestras.
- Registro de los resultados de la inspección visual de las áreas de molienda, zarandeo, carga de tolvas, dosificación, mezclado, envasado, paletizado, almacenaje y despacho de los lotes de yerba mate elaborada.
- Registro de la toma de muestras de lotes de yerba mate elaborado en proceso, almacenaje y distribuidores.
- Registro de lotes rechazados, envases y material de desecho.
- Registro de los resultados de la inspección visual de las áreas de almacenamiento de insumos varios.
- Registro del monitoreo de plagas.
- Ficha de mantenimiento y control de equipos.
- Ficha de verificación y calibración de elementos de medición.



- Registro de la inspección visual de limpieza y desinfección de equipos y utensilios de manufactura.
- Registro del análisis de agua.
- Ficha de sanitaria del personal.
- Registro de la inspección visual de higiene del personal y servicios higiénico-sanitarios.
- Registro del cumplimiento y aplicación del plan de mantenimiento y limpieza de planta, predio y linderos.
- Registro del cumplimiento y aplicación del plan de conservación de caminos, accesos y áreas de servicio.
- Registro del cumplimiento de cursos de capacitación y simulacros dentro del plan de protección contra incendios.
- Registro del cumplimiento de cursos de capacitación en seguridad industrial.

Los registros estarán fechados y firmados por los responsables de las anotaciones, deberán conservarse como mínimo durante tres años y serán de fácil utilización para el personal.



## 10. ANEXO PLANILLAS Y VOCABULARIO

## 10.1 Planilla de entrada y control de yerba mate canchada

## PLANILLA DE ENTRADA Y CONTROL DE YERBA MATE CANCHADA

CONTROL DE CALIDAD YERBA MATE CANCHADA N°		FECHA: -----				
FRESCA	<input type="text"/>	EST. NATURAL	<input type="text"/>	CAMARA	<input type="text"/>	
PROVEEDOR: -----						
LOCALIDAD: -----						
ORIGEN: -----	SECANZA: -----	LOTE	<input type="text"/>			
		KILOS	<input type="text"/>			
		CLASIFICACION	<input type="text"/>			
OBSERVACIONES: -----						
CARACTERISTICAS FISICAS						
CANCHADO	GARROTE	<input type="text"/> %	PALO	<input type="text"/> %	POLVO	<input type="text"/> %
MOLIENDA	Retenido malla 5 mm x70 mm	<input type="text"/> %				
	Retenido malla 2,5 mm x70 mm	<input type="text"/> %				
	Retenido malla 40	<input type="text"/> %				
	Polvo que pasa por malla 40	<input type="text"/> %				
TIPO DE CANCHADO	Fino	<input type="text"/> %	Mediano	<input type="text"/> %	Grueso	<input type="text"/> %
HUMEDAD	<input type="text"/> %					
SEMILLAS: -----						
PALO MOLIDO: -----						
ADULTERANTES: -----						
PUNTOS MARRONES: -----						
PUNTOS NEGROS: -----						
COLOR: -----						
PUNTAJE (0-10) <input type="text"/>						
OBSERVACIONES						
		RESPONSABLE	<input type="text"/>			



10.2 Planilla de evaluación de yerba mate canchada en estacionamiento

**PLANILLA DE EVALUACION DE YERBA MATE CANCHADA EN ESTACIONAMIENTO**

<b>CONTROL DE CALIDAD YERBA MATE CANCHADA EN PROCESO DE ESTACIONAMIENTO</b>	NATURAL	<input type="text"/>	CAMARA	<input type="text"/>
	FECHA INICIO	<input type="text"/>	FECHA CONTROL	<input type="text"/>
	DIAS EN PROCESO	<input type="text"/>	HUMEDAD	<input type="text"/>
	PROVEEDOR: .....			LOTES <input type="text"/>
LOCALIDAD: .....			KILOS <input type="text"/>	
ORIGEN: .....	SECANZA: .....			NOQUE O CAMARA <input type="text"/>
OBSERVACIONES: .....				
<b>CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS</b>				
AROMA				
INTENSIDAD				
(DE -1 A 6 PUNTOS)				
BEBIDA				
SABOR				
CUERPO				
CARACTER				
RENDIMIENTO				
(DE -1,5 A 10 PUNTOS)				
DEJO				
ASTRINGENCIA				
REZONGO				
(DE -4 A 5 PUNTOS)				
ESPUMA				
COLOR DE LA CEBADA				
HALO NEGRO O MARRON				
(DE -3,5 A 3 PUNTOS)				
PANEL				
PUNTAJE TOTAL <input type="text"/>				
<b>EVOLUCION DEL PROCESO</b>				
		NORMAL	<input type="text"/>	
		OBSERVADO	<input type="text"/>	
		APTO MOLIENDA	<input type="text"/>	
OBSERVACIONES	<input type="text"/>			
				RESPONSABLE
				<input type="text"/>



## 10.3 Planilla descriptiva con la composición y características de la yerba mate molida y envasada

## COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA YERBA MATE MOLIDA Y ENVASADA

## Estándar de calidad de yerba mate molida

Marca: R.N.P.A. **Composición granulométrica**

Palo retenido por malla 1 mm x 20mm	<input type="text"/>	%
Hoja gruesa retenida tamiz 2,25mm	<input type="text"/>	%
Hoja fina retenida tamiz 40	<input type="text"/>	%
Polvo que pasa tamiz 100	<input type="text"/>	%
Fibra	<input type="text"/>	%

**Características químicas**

Extracto acuso	<input type="text"/>	%
Cenizas totales	<input type="text"/>	%
Cenizas insolubles en ácido	<input type="text"/>	%
Cafeína	<input type="text"/>	%
Fibra cruda	<input type="text"/>	%
Humedad	<input type="text"/>	%

**Características microbiológicas**

Recuento en placa	<input type="text"/>
Hongos y levaduras	<input type="text"/>
Coliformes totales	<input type="text"/>
Coliformes fecales	<input type="text"/>
E.coli	<input type="text"/>
Salmonela	<input type="text"/>

**Composición granulométrica**

Aroma	<input type="text"/>
Sabor	<input type="text"/>
Color	<input type="text"/>
Aspecto	<input type="text"/>

Envase: Contenido: Vida útil: Identificación del lote: 

10.4 Planilla de monitoreo de plagas (gorgojo y roedores)

**PLANILLA DE MONITOREO DE PLAGAS (GORGOJO Y ROEDORES)**

PLANTA

CAMPAÑA

PLAGA

MES

DIA

SITIO TRAMPA	NOQUE			DEPOSITO ENVASES	DEPOSITO INSUMOS	AREA MOLIENDA	AREA ENVASADO	DEPOSITO YERBA ELABORADA
	1	N						
2	N							
3		P						
4			A					
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Referencias

- N: no presencia
- P: presencia
- A: abundancia

Observaciones: Debe acompañarse con un plano de la planta con la precisa localizacion de cada trampa.



### 10.5 Vocabulario según Norma IRAM 20515

**"garrote"**: palo de yerba mate, retenido por una zaranda de malla de 8 mm x 70 mm.

**"goma"**: fracción de yerba mate, originada en el canchado y en la molienda, que pasa a través de un tamiz de 297 mm (malla 50).

**"palo"**: fracción de yerba mate constituida por tallos, pecíolos y pedúnculos florales.

**"polvo"**: fracción de yerba mate originada en el canchado y en la molienda que pasa por un tamiz de 420 mm (malla 40).

**"puntos negros"**: áreas de color negro o pardo presentes en la yerba mate canchada y en la hoja verde por ardido o quemado.

**"quemado"**: áreas de color pardo o negro presentes en la yerba mate canchada debido al excesivo calentamiento o a la combustión de aquélla, durante el proceso de secado.

**"yerba mate elaborada"**: yerba mate canchada que ha sido sometida a los procesos de zarandeo, trituración y molienda.

**"yerba mate cruda"**: yerba mate con elevado contenido de humedad que sufrió un secado deficiente.

**"yerba mate fresca"**: yerba mate canchada o yerba mate elaborada, ambas sin estacionamiento.

**"yerba mate mofada"**: yerba mate con características organolépticas desagradables, afectada por el desarrollo de hongos debido al exceso de humedad.

**"yerba mate tostada"**: yerba mate sometida a un tratamiento térmico de mayor intensidad durante el secado.

### FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADAS

- **Acardi, H. H. (1997).** Técnicas de plantación de yerba mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.39-44.



- **Delhe, R. (1997).** Manejo de malezas. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.75-77.
- **Canadian Food Inspection Agency (1998).** Good importing practices(GIP). Code of practice for use by Canadian food importers. Canadá, 19p.
- **De Bernardi, L. A & Prat Kricun, S. D. (junio 2001).** Cadena alimentaria de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*). Diagnóstico de la región yerbatera. SAGPyA-INTA, 77p. Pagina web: [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar)
- **FAO, SAGPyA & Pcia. de Misiones (2000).** Resúmenes técnicos seminario taller sobre “Curso de Capacitación de Capacitadores en Calidad e Inocuidad de los Alimentos”, basado en BPM y HACCP. 28/08 al 1/09/2000 en Posadas, Misiones.
- **FAO(1997).** Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP1-1969, Rev.3 1997.
- **Fennema, O. R. (1993).** Química de los alimentos. 2° Ed. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España.1095p.
- **Fernández Díaz, C. (1997).** Plagas de la yerba mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.109-124.
- **FDA(1995).** Current good manufacturing practice in manufacturing, packing or holding human food. 21CFRPart 110, USDA. 20p.
- **Grupo de Trabajo Yerba Mate y Té. (1997).** Manejo de la planta de yerba mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.57-60.
- **Grupo de Trabajo Yerba Mate y Té. (1997).** Cubiertas verdes en yerbales. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.81-87.
- **IRAM (1999).** Esquema de Norma IRAM14201. Servicios de Alimentos. Buenas prácticas de higiene y de elaboración. Documento en estudio. 20p.
- **Jay, J. M. (1994).** Microbiología moderna de los alimentos. 3° Ed. Editorial Acribia, Zaragoza, España, 804 p.



- **Kansig, R. G. (1997).** Transformación primaria. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.133-143.
- **Kansig, R.; Novo, M. & Schmalko, M. E. (1987).** Isotermas de adsorción de hojas de yerba mate estacionada. CIDeT. Plan Yerba Mate, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, UNaM.
- **Kotik, B.E. (1997).** Molinería de Yerba Mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. P.145-149.
- **Ohashi, D.V. (1998).** Presencia del gorgojo del tabaco (*Lasioderma serricorne* Fabr.) en yerba mate canchada. EEA Cerro Azul, Mnes. Circular N° 35. 8p.
- **Prat Kricun, S.D. & Belingheri, L.D.(1997).** Distancia y densidad de plantación. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.45-55.
- **Prat Kricun, S.D. (1997).** Recuperación de yerbales degradados. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.129-132.
- **Rivera Flores, S.E. (1997).** Sistemas de alarma para control del psílido. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.125-128.
- **Sosa, D.A.(1997).** Fertilización en el cultivo de la yerba mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. p.105-107.
- **Tonón, S. & Marucci, R. (1995).** Flora fúngica contaminante de la yerba mate estacionada. Presencia de hongos productores de aflatoxinas. La alimentación Latinoamericana (206)23-32.
- **Venialgo, C.A. (1997).** Labranzas en el cultivo de la yerba mate. 3° Curso de capacitación en producción de yerba mate. Resúmenes. EEA Cerro Azul, Mnes. P.61-63.



# CREDITOS

**Idea, Libro y Coordinación General**

**Ing. Agr. Mgter. Sergio Dante Prat Kricun**

Grupo de Trabajo Yerba Mate y Té  
EEA Cerro Azul - INTA

**Realización integral**

Araucaria Producciones SRL

**Programación y armado**

Ing. Martín Abelardo

**Adaptación de textos y contenido**

Lic. Liliana M. L. Quattoni

**Diseño y artística general**

Maria Mercedes Abelardo

**Asesoramiento técnico**

Ing. Salvador Abelardo

**Digitalización y clasificación de contenidos**

Lic. Carla Turco



EEA • Cerro Azul



YERBA MATE

