



**INTI**



# **CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS A NIVEL CASERO**



**Disertante: Ing. Edgar Cerchiai**



Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

***Jornadas Provinciales de Enfermedades Transmitidas por  
alimentos:***

***SUH – BOTULISMO – BROTES ALIMENTARIOS.***

***23 y 24 de abril de 2015.***

**Aula Amadeo Cichitti**

**Facultad de Ciencias Médicas – U.N.Cuyo**

**Ing. Edgar Cerchiai**

**Director Adjunto y Coordinador de Investigación, Desarrollo y**

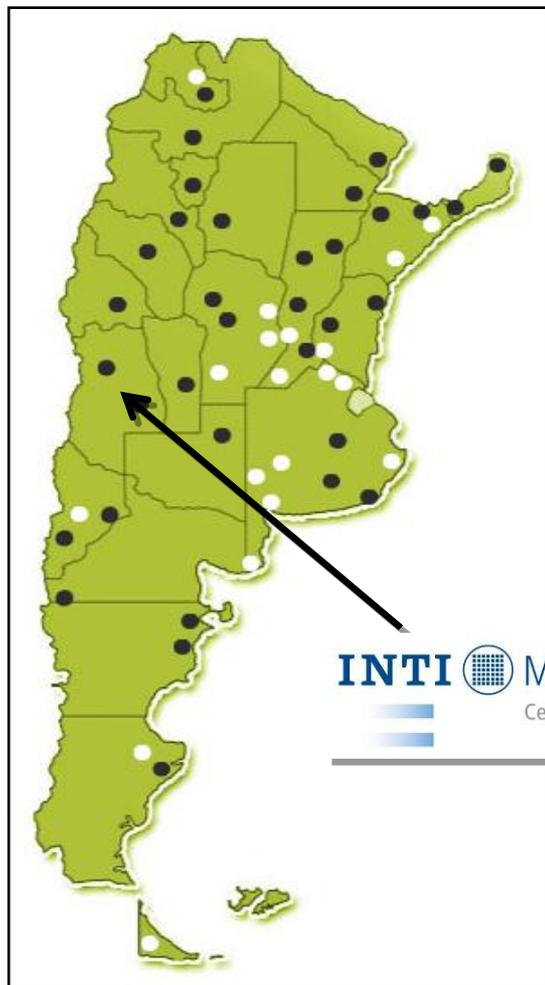
**Transferencia de Tecnología**

**Centro Regional Multipropósito Cuyo**

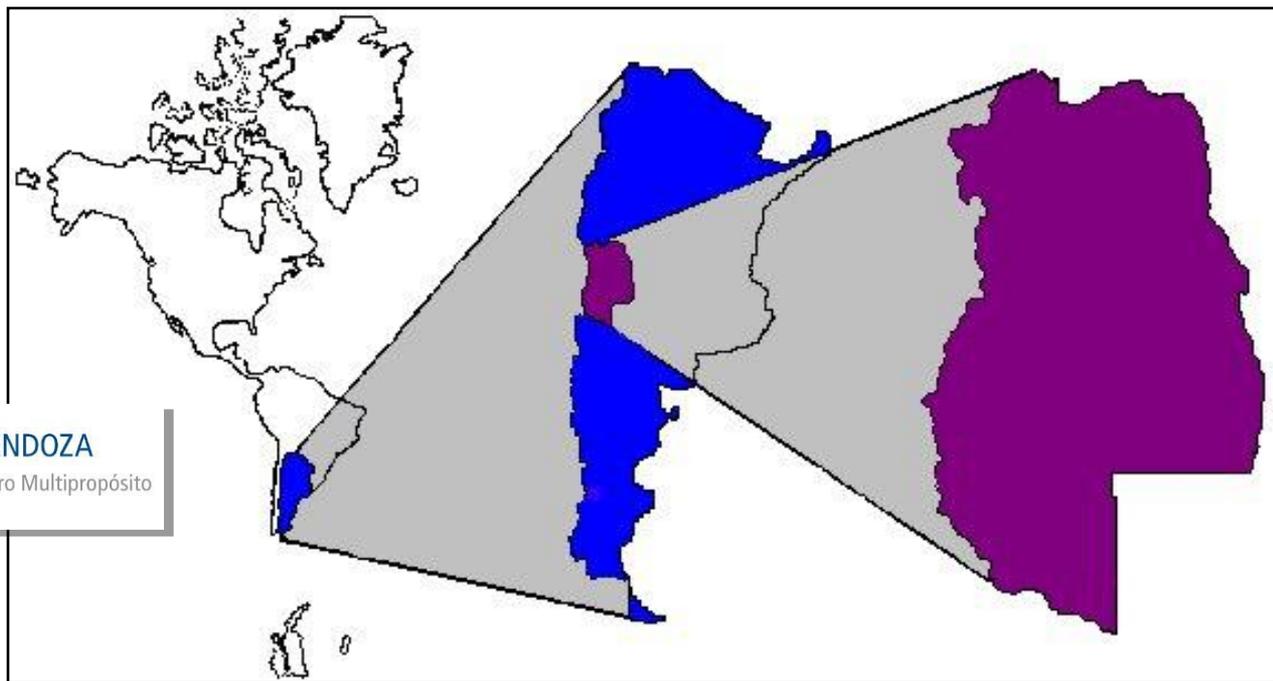
**Instituto Nacional de Tecnología Industrial**

**INTI - MENDOZA**

## CENTRO REGIONAL MULTIPROPÓSITO CUYO - INTI MENDOZA



**INTI**  **MENDOZA**  
Centro Multipropósito





Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

*Jornadas Provinciales de Enfermedades Transmitidas por alimentos*

## **CENTRO REGIONAL MULTIPROPÓSITO CUYO - INTI MENDOZA**



**Aráoz 1511 y Acceso Sur – Luján de Cuyo – Mendoza.**

**Telefax: (0261) 4-961840 / 0702 / 0400.**

**[intimza@inti.gov.ar](mailto:intimza@inti.gov.ar)**

## LABORATORIOS - INTI MENDOZA



**LABORATORIO DE ENVASES  
Y EMBALAJES Y APÍCOLA**



**LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGÍA**



**LABORATORIO DE  
SERVICIOS Y ENSAYOS**



**LABORATORIO DE ENSAYOS  
INMUNOLÓGICOS**



**LABORATORIO DE RESIDUOS  
DE PESTICIDAS**

## **ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS**

**Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), aunque difíciles de cuantificar constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Son causa de mortalidad tanto por enfermedades agudas como crónicas adquiridas a través de la ingestión de alimentos contaminados, ya sea por microorganismos (bacterias, virus, parásitos, etc.) como así también por toxinas. Todo esto afecta el organismo y la calidad de vida así como el desempeño productivo de las personas.**

**Por tal motivo, desde un enfoque económico y social, la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, es un factor importante para el desarrollo de un país.**

## **INOCUIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

**Por ello, para la obtención de productos alimenticios inocuos y seguros, para un nivel casero y/o de micro-emprendimiento productivo, con empleo de Baño María Hirviente, y teniendo en cuenta la costumbre de las familias, en la provincia de Mendoza, de elaborar conservas de frutas y hortalizas, es necesario tener en cuenta, las principales vías de contaminación:**

- Materia prima.**
- Agua.**
- Personas. Equipamiento e instalaciones.**
- Proceso.**



## **INOCUIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

# **PRINCIPALES VÍAS DE CONTAMINACIÓN DE LAS CONSERVAS**

## MATERIA PRIMA

Es necesario trabajar con **MATERIA PRIMA** (frutas y hortalizas) de buena calidad, es decir de madurez adecuada y en buen estado fitosanitario, de forma tal de no incrementar la carga de microorganismos presentes en la misma.



## AGUA

**UTILIZAR SIEMPRE AGUA POTABLE.** En caso de tener agua de pozo, considerar colocar un clorinador en el tanque. Es recomendable mantener la limpieza e higiene frecuente del tanque de almacenamiento de agua.

**El lavado de las materias primas permite no sólo eliminar los restos de tierra, hojas, etc., sino también, y fundamentalmente, bajar la carga microbiana original de campo.**

**El agua también es usada para la limpieza y desinfección de equipos, elementos de trabajo, así como para la higiene permanente de los manipuladores de alimentos.**

## AGUA



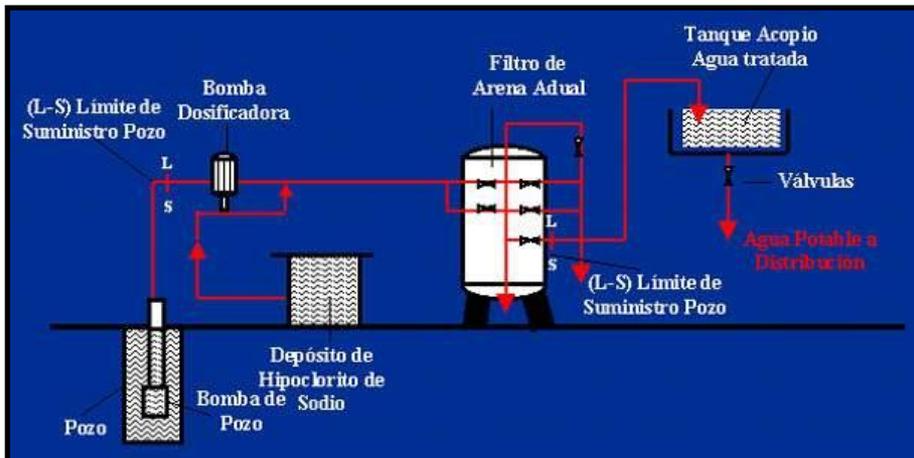
**EMPLEO DE AGUA POTABLE CORRIENTE O DE RED: AYSAM, MUNICIPIOS.**



**BOMBA DOSIFICADORA DE CLORO TIPO PASCAL**



**TANQUES DE PLÁSTICO PARA RESERVORIO DE AGUA POTABLE**



**ESQUEMA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA DE POZO.**



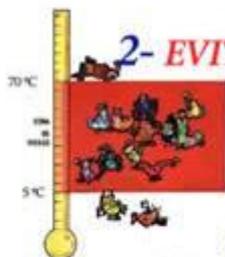
## **PERSONAL**

**Los manipuladores de alimentos son una parte importante del proceso, por cuanto ellos están en contacto directo con los alimentos durante su preparación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta y servicios, es decir en toda la cadena de producción del mismo.**

**Todo manipulador de alimentos se debe destacar por su alto grado de higiene personal (hábitos de higiene, salud). También es responsabilidad del manipulador evitar las contaminaciones (directas y cruzadas).**

## MANIPULACIÓN HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS

**1- COCINE BIEN** LOS ALIMENTOS  
APLICANDO AL MENOS UNA  
Tª DE **70 °C** EN TODA SU MASA



**2- EVITE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

POR CONTACTO ENTRE  
ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS



**3- CONSUMA CUANTO ANTES LOS ALIMENTOS  
COCINADOS** Y CONSÉRVELOLOS CUIDADOSAMENTE

- LOS **CALIENTES** POR ENCIMA DE **70 °C**  
LOS **REFRIGERADOS** POR DEBAJO DE **7 °C**



**4- MANTENGA  
ESCRUPULOSAMENTE LIMPIAS**

TODAS LAS  
SUPERFICIES Y ÚTILES DE TRABAJO



**5- UTILICE AGUA POTABLE** EN LA PREPARACIÓN  
DE LOS ALIMENTOS Y EN LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA



**6- PRACTIQUE UNA HIGIENE PERSONAL ADECUADA:**

- LÁVESE LAS MANOS AL MANIPULAR ALIMENTOS
- PROTÉJASE BIEN DE CORTES O HERIDAS
- LÁVESE DESPUÉS DE TOCAR OBJETOS  
CONTAMINADOS O DE USAR EL BAÑO
- MANTENGA LIMPIA SU INDUMENTARIA DE TRABAJO



**7- NO FUME NI COMA** EN LOS LOCALES DE  
MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS.  
**NO TOSA O ESCUPA** SOBRE LA COMIDA



**8- EVITE LA PRESENCIA**  
DE INSECTOS, ROEDORES Y OTROS  
ANIMALES TRANSPORTADORES DE AGENTES PATÓGENOS



**9- MANTENGA CERRADOS**  
LOS CUBOS DE BASURA Y  
**LÁVESE** LAS MANOS DESPUÉS DE MANIPULARLOS



**10- INFORME A SU SUPERIOR**  
SI NO PUEDE ACATAR ESTAS REGLAS.  
**NO INCUMPLA LA LEY**



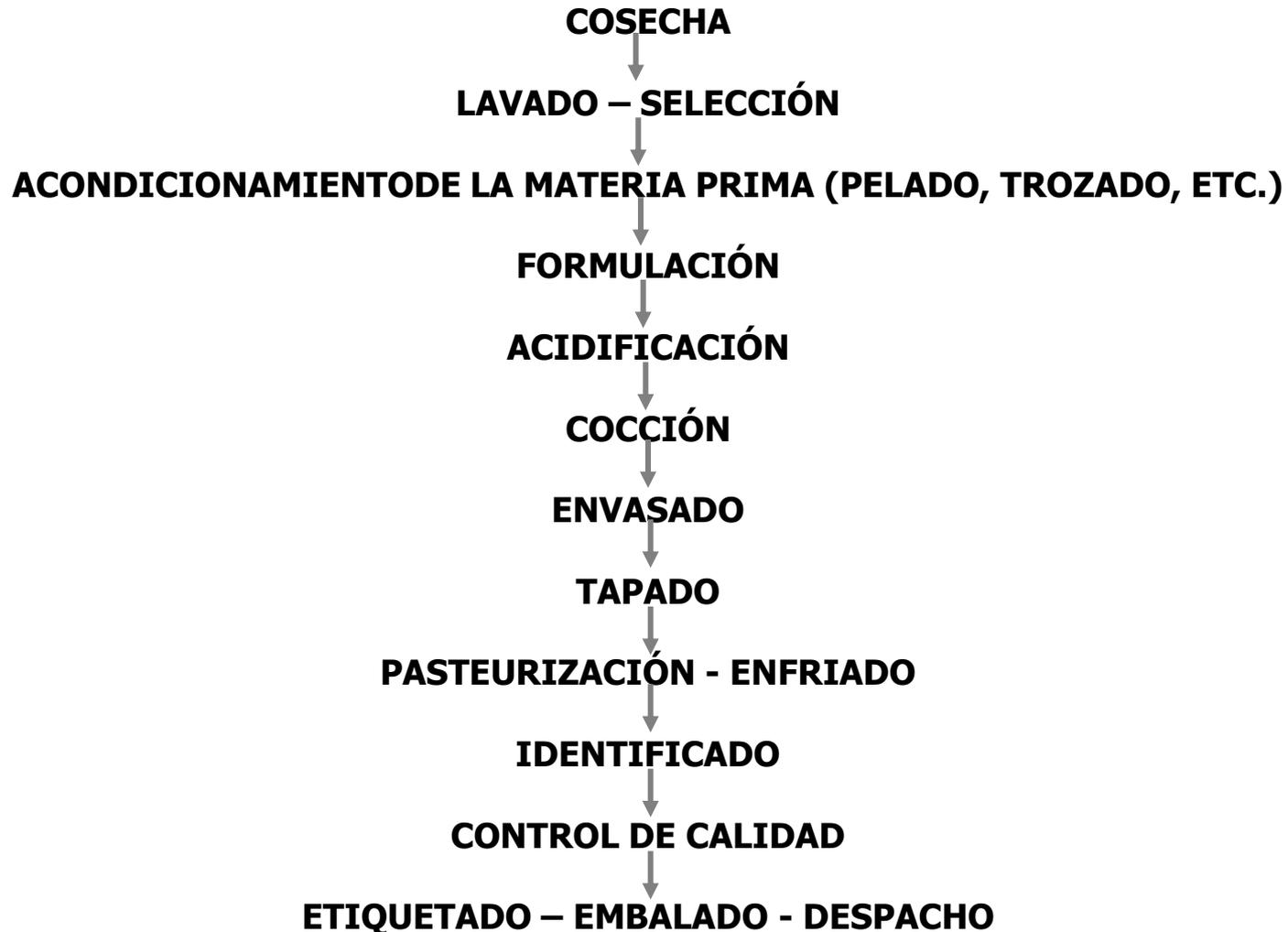
# MANIPULACIÓN HIGIÉNICA DE ALOS ALIMENTOS

Es muy importante mantener el orden, la higiene y la limpieza del lugar de elaboración, equipamientos, elementos de trabajo, así como del personal involucrado en toda la cadena. También es recomendable que el personal cuente con vestimenta adecuada (delantal plástico, cofia, barbijo, guantes, etc.), y que el mismo también se encuentre limpio.



Lavate las manos.

## PROCESO: ETAPAS DE UNA ELABORACIÓN



## **MATERIAL DE TRABAJO**

**Los materiales recomendados a utilizar para la elaboración de productos alimenticios como conservas son:**

- Acero inoxidable. También puede usarse aluminio (tener precaución de no almacenar productos en el mismo, ni emplear soluciones agresivas como salmueras acidificadas o vinagres).**
- Plástico para uso alimentario.**
- Teflón.**
- Tablas (madera o teflón) para corte diferenciadas por color (para alimentos cocidos y crudos).**

**Es recomendable contar con:**

- Refractómetro de bolsillo (Escala para frutas [0 a 30°Brix] y confituras: [45° a 80°Brix]).**
- Peachímetro de bolsillo. Papel indicador de pH.**

## MATERIALES DE TRABAJO



Ollas de acero inoxidable de diferentes tamaños y capacidades.



Ollas de aluminio reforzadas de diferentes tamaños y capacidades.



Refractómetros de bolsillo, de escala simple o doble.



Potenciómetro para pH o peachímetro de bolsillo.



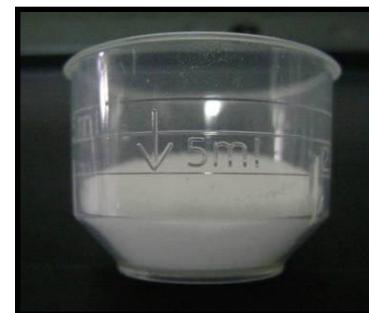
Tablas de plástico o teflón para corte de diferentes tipos de alimentos.

## MATERIALES DE TRABAJO

Es recomendable contar con una balanza común de cocina o tipo digital, para el pesado de materias primas, ingredientes alimentarios y residuos (para evaluar el rendimiento) y manejar adecuadamente las proporciones de los componentes del producto.



Para la dosificación de aditivos alimentarios (gramos) como el ácido cítrico, en emprendimientos de pequeña escala, o a nivel familiar, se puede usar el vasito medidor de los jarabes para niños.



**Durante las 1<sup>o</sup> Jornadas de Normalización en Alimentos y Salud de IRAM, llevada a cabo en julio del 2014, se habló sobre los peligros inherentes al uso de guantes de látex, debido a las diversas alergias que este material genera, ya sea por contacto o inhalación.**

**El uso del látex puede dar lugar a problemas de contaminación cruzada (guantes rotos), además puede causar reacciones anafilácticas en personas sensibles al mismo (por transferencia de proteínas de látex a los alimentos).**

**Por todo esto se está recomendando que o bien no se usen guantes para la manipulación de alimentos, reforzando para ello el lavado frecuente de manos, o que se reemplacen por guantes de nitrilo y/o vinilo.**

**También es conveniente recalcar que en el caso de usarse guantes, se deben retirar anillos, relojes, pulseras que pudieran romper los mismos, además de capacitar a los manipuladores de alimentos en el uso adecuado de los mismos.**



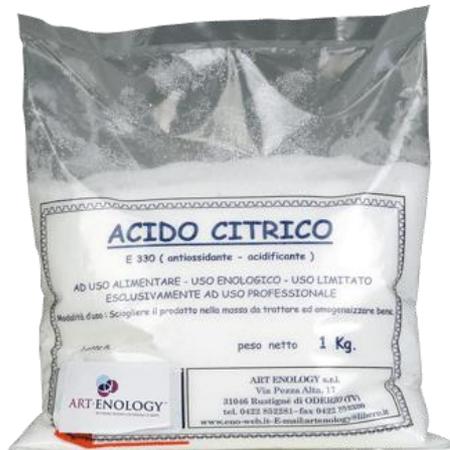
**Es importante recordar que el uso de guantes no es sólo para protección personal sino para manipular alimentos, lo que significa que los mismos, en caso de utilizarse deben mantenerse limpios.**



**Los guantes de nitrilo y vinilo son más resistentes y son antialérgicos.**

## INGREDIENTES Y ADITIVOS ALIMENTARIOS

Se deben utilizar ingredientes y aditivos alimentarios en buen estado y de procedencia conocida. Los aditivos deben estar autorizados por el organismo de control correspondiente. Para pequeña escala los más utilizados son: ácido cítrico, vinagre, azúcar, glucosa, agar-agar, etc.



## IMPORTANCIA DEL pH



**El pH de un alimento es una medida de su acidez o alcalinidad y se mide mediante una escala que va de 0 a 14.**

$$\text{pH} = \{-\log/[\text{H}^+]\}$$

**Las bacterias se multiplican mejor en medios neutros o levemente ácidos, mientras que en medios muy ácidos su multiplicación se ve sustancialmente inhibida.**

**Para la elaboración de conservas hay que tener en cuenta que la mayoría de los alimentos (carnes, pescados, mariscos, legumbres, cereales) son neutros a levemente ácidos, ya que tienen un pH comprendido entre 5,5 y 7,0, que es muy favorable para la multiplicación bacteriana.**



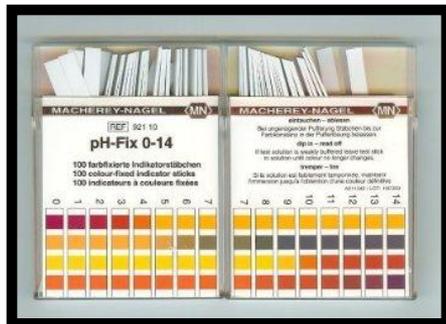
**Mientras que las frutas frescas tienen una acidez mediana a alta (bajo pH) y por este motivo las bacterias no se multiplican con tanta facilidad en ellas.**



**En cambio, la mayoría de las hortalizas tienen un pH más alto que las frutas, es decir que son menos ácidas, por lo tanto son más susceptibles a la contaminación bacteriana.**



## **ELEMENTOS Y/O INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN DEL PH**



**PAPEL O TIRAS  
INDICADORAS DE pH**



**PEACHÍMETRO  
DE BOLSILLO**



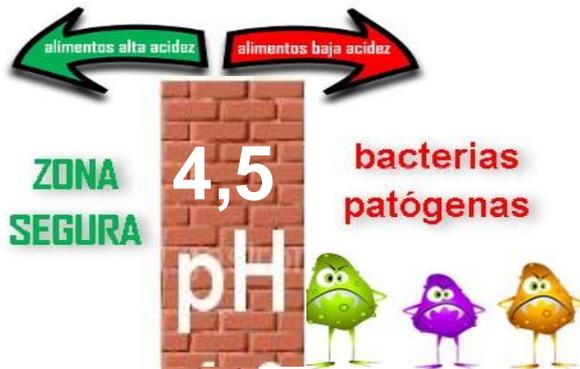
**PEACHÍMETRO DE  
LABORATORIO**

## **IMPORTANCIA DE LA ACIDIFICACIÓN**

**Cuando se elaboran conservas de frutas y hortalizas y escabeches de hortalizas y/o carne es necesario acidificar, ya sea con jugo de limón, vinagre de vino o alcohol o con ácido cítrico (siendo esta última de muy fácil dosificación y de más amplio uso), en las dosis correspondientes. En el caso de conservas de frutas, la acidificación sirve sobre todo para equilibrar sabores, mientras que en conservas y/o escabeches de hortalizas o carne se realiza con el propósito de aumentar la acidez (bajar el pH) y evitar el desarrollo de microorganismos, fundamentalmente de la bacteria *Clostridium botulinum*.**

**Es necesario recordar que el *Clostridium botulinum* se desarrolla en condiciones de anaerobiosis (sin oxígeno), pH mediano a alto [Mayor a 4,50] (baja acidez), y presencia de nutrientes. Esta situación se presenta cuando se elaboran conservas de hortalizas o de carnes por el método Appert (método de conservación que consiste en someter a los alimentos a un tratamiento térmico de pasteurización (B.M.H.) y/o esterilización (AUTOCLAVE) en recipientes herméticos).**

En el caso de realizar una acidificación, la misma debe ser tal que permita que el pH del producto descienda por debajo de 4,50 (valor establecido por el Código Alimentario Argentino).



Cuando no se realiza una acidificación correcta y en cantidad suficiente de las conservas “caseras” de hortalizas y/o escabeches de hortalizas o carnes se puede producir una intoxicación alimentaria denominada **Botulismo**. La letalidad de esta enfermedad depende del tipo de toxina, de la cantidad ingerida con el alimento consumido, de la rapidez de su detección y del tiempo en aplicar el tratamiento específico, como así también de la edad y del estado de salud de la persona.

## USO DE B.M.H. Ó AUTOCLAVE



**El uso del Baño María Hirviente (B.M.H.) (Ebullición del agua a 100°C para nivel del mar) como método de pasteurización de conservas alimenticias es factible y válido cuando las mismas presentan un [pH < 4,50]. Por ello es tan importante la acidificación, fundamentalmente de conservas de hortalizas. Esto es así, porque al realizar el B.M.H. se generan condiciones de anaerobiosis y además la temperatura es  $\leq 100^{\circ}\text{C}$  (En Mendoza que está a 700 m sobre el nivel del mar, la temperatura de ebullición del agua es de 96 a 97°C). Esta temperatura destruye todas las formas vegetativas de las bacterias, pero no las esporas.**

**En el caso de conservas alimenticias que presenten un [pH > 4,50] (sin acidificación) es necesario esterilizar mediante autoclave, lo cual permitirá eliminar las esporas que pudieran estar presentes en el alimento, ya que el mismo estará sometido a altas temperaturas ( $> 100^{\circ}\text{C}$ ) durante un tiempo adecuado (Baremos de esterilización correctos).**

## **CARACTERÍSTICAS DEL *Clostridium botulinum***

**El *Clostridium botulinum* es una bacteria esporulada, es decir, capaz de formar esporas (formas de resistencia) que le permite hacer frente a condiciones desfavorables para su crecimiento y desarrollo (aerobiosis, alta acidez, falta de nutrientes) y son muy resistentes al calor (“termo-resistentes”) por lo que pueden sobrevivir en alimentos inadecuadamente procesados.**

**Las esporas permiten que la bacteria sobreviva en un estado latente, hasta que vuelva a estar expuesta a condiciones favorables en las que pueda crecer y reproducirse. Cuando encuentran este medio adecuado, crecen, se desarrollan, y liberan toxinas al medio (“exotoxinas”), que dan lugar a las toxi-infecciones si se consumen alimentos contaminados con las mismas.**

**Sin embargo, esta neurotoxina puede ser destruida a altas temperaturas, por lo que se recomienda que antes de consumir una conserva alimenticia de la que no se conoce su procedencia o proceso de elaboración, se hierva durante 20 minutos antes de consumirla, para evitar posibles casos de botulismo.**

Dichas bacterias se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza, en el suelo, en el agua, etc. Es digno de mencionar, que en la provincia de Mendoza existen 2 zonas muy críticas, y endémicas en cuanto a la presencia de esporas de *Clostridium botulinum* en el suelo, que son el Valle de Uco (principalmente Tupungato) y San Rafael (Recordar recientes casos de niños lactantes con botulismo en el Valle de Uco). Se pueden transmitir a través de alimentos contaminados (por mala higiene, por contaminación cruzada, por inadecuada manipulación, por incorrectos procesos de elaboración, o a través del agua).



**RECORDAR QUE LAS CONSERVAS CONTAMINADAS  
CON LA TOXINA BOTULÍNICA NO PRESENTAN  
ALTERACIONES EN EL ASPECTO, OLOR, COLOR O  
SABOR. LOS ENVASES NO ESTÁN DEFORMADOS Y  
EL ASPECTO DEL PRODUCTO ES NORMAL.  
EL BOTULISMO NO AVISA!!!!!!  
POR ELLO ES TAN CRÍTICA Y PELIGROSA.**

**CUIDADOS PARA LA  
REALIZACIÓN DE UN BAÑO  
MARÍA HIRVIENTE CORRECTO  
PARA OBTENCIÓN DE  
CONSERVAS SEGURAS E  
INOCUAS A NIVEL CASERO**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS: CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Lavar correctamente las frutas y/u hortalizas a envasar con agua potable segura (corriente o de red, o bien adecuadamente clorinada). Con ello se logrará la eliminación y/o disminución de tierra, impurezas, microorganismos, residuos de agroquímicos, etc.**
- **No llenar los frascos hasta el borde; dejar alrededor de 1,0 (10 mm) libres como "espacio de cabeza".**
- **Limpiar la boca de los frascos de eventuales productos que quedaran adheridos, para no comprometer la hermeticidad del envase (con un repasador o paño limpio o papel de rollo de cocina).**
- **Lavar cuidadosamente las tapas corona o axiales con agua potable tibia a ligeramente caliente (45 a 55°C). Se puede emplear una solución desinfectante de alcohol etílico al 70%.**
- **Verificar que el mandril colocado en la máquina tapadora sea el que corresponde, y si se encuentra en buen estado de funcionamiento (que cierre correctamente).**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS: CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Esterilizar tandas con frascos o botellas de un mismo tamaño, y conteniendo el mismo producto.**
- **Antes de decidir una elaboración, ténganse todos los materiales y elementos necesarios ya preparados y en buenas condiciones para su inmediato uso, a fin de no tener que interrumpir la elaboración por imprevistos: envases, tapas, tapadora con sus mandriles, balanza, jarra graduada para medición de volúmenes, recipientes de material plástico varios (fuentones, palanganas, baldes, etc.), ollas y/o cacerolas, mecheros para gas, utensilios, cuchillos, cucharas, cucharones, paletas, cucharines, trituradoras-tamizadoras, molidoras, licuadoras, leña, etc.**
- **Se deberá tener siempre la precaución que la fruta u hortaliza durante las distintas etapas de elaboración, se apoyarán sobre superficies o recipientes perfectamente limpios e higiénicos.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Seleccionar y clasificar adecuadamente los envases a emplear de acuerdo al tamaño de la boca, ya que en algunas oportunidades se podrían confundir cuando las medidas son muy parecidas. Ésto sucede con los frascos de 360 y/ó 400 cm<sup>3</sup> que vienen con boca de 68 y 70 mm de diámetro. Dicho control se realiza ubicando la tapa corona sobre la boca de los frascos y viendo la perfecta coincidencia.**
- **Verificar mediante un trozo de vidrio cuadrangular (colocado sobre mesa) que la boca de los frascos sea perfectamente plana, ya que es un defecto que se presenta comúnmente, y que es motivo de "no hermeticidad" y del posterior deterioro o alteración de las conservas elaboradas. Este defecto es menos problemático en las botellas tipo "salsera" por tener menor diámetro.**
- **Dejar un espacio o "luz" de aproximadamente 1,0 a 1,5 cm (10 a 15 mm) entre la boca del frasco o botella con la tapa ya acomodada y el mandril de la máquina tapadora.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Efectuar el cierre del frasco o botella bajando una sola vez el mandril (un golpe), en forma enérgica pero no violenta. Tener cuidado con la coincidencia del mandril y la tapa en esta operación para evitar roturas innecesarias de envases.**
- **Previamente a proceder al cierre de los envases, verificar el correcto tapado con los distintos mandriles a emplear (tapas corona de 106, 82, 72, 68, 63, 55, 48 y 40 mm de diámetro), ya que con el tiempo y la frecuencia e intensidad de empleo, se van desgastando y en consecuencia agrandando. Esta prueba se hace cerrando un frasco vacío y probando si gira la tapa forzando manualmente la misma; observar también si hay uniformidad de cierre en toda la circunferencia de la tapa. Un mandril nuevo debe permitir un correcto tapado o cierre en un solo "golpe" de tapadora. En algunos casos, cuando el mandril tiene ya un leve desgaste, se aconseja realizar un segundo tapado girando el frasco 90°.**

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]

- **Una vez cerrado el frasco o botella con el producto alimenticio (y ya habiendo hecho la comprobación anterior), no forzar la tapa tratando de ver si gira, ya que compromete su hermeticidad.**
- **Utilizar un recipiente para el Baño María Hirviente provisto de tapa para que el calentamiento se cumpla con mayor rapidez; con manijas o asas; provisto de un falso fondo (rejilla de madera o metálica) para evitar el contacto directo del fondo calefaccionado con los envases de vidrio; y con una canilla o grifo lateralmente y próximo al fondo (a unos 5,0 cm) para el desagote del agua hirviente una vez cumplido el tiempo de esterilización del producto, sin riesgos para el operador. Si el recipiente está en alto, colocar una manguera a dicha canilla (resistente a alta temperatura), enviándola a cloaca o a una descarga pluvial.**



## RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]

- **Seleccionar y utilizar para el B.M.H. un recipiente adecuado en función de la cantidad de producto a elaborar; puede ser una olla, una cacerola, o un recipiente metálico, de acero inoxidable, de aluminio, o de chapa de acero pintada, limpio y en buen estado de mantenimiento.**
- **Colocar una rejilla metálica o de madera limpia (falso fondo), en la base del recipiente para evitar el calor directo sobre los frascos o botellas que están en el fondo.**
- **Acomodar los frascos y/o botellas uno al lado del otro en posición vertical y que queden bien trabados (nunca acostados), sin envolver con diarios, trapos, arpillera, cartones, etc. (actúan de aislantes dificultando la transmisión térmica). Usar por ejemplo ladrillos cerámicos para trabar.**
- **No mezclar envases de diferentes tamaños o capacidades.**



## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Se recomienda usar agua de calefón o termotanque (que suele estar entre 55 y 60°C) para llenar el recipiente B.M.H., para acelerar los tiempos de proceso (gran ahorro energético).**
- **La columna de agua debe cubrir la tapa de los envases por lo menos unos 5 cm para que la transmisión del calor durante el tratamiento térmico sea efectivo en todo el envase.**
- **Considerar el tiempo efectivo de la pasteurización desde el momento de franco hervor de toda la masa de agua. Controlar que el agua se encuentre en ebullición durante todo el proceso. El tiempo de pasteurización varía según la capacidad y formato de los envases, del tipo de producto, pudiendo ser de aproximadamente 1 hora para botellas o frascos de 1 kg (por ejemplo, *"Tomate Triturado"*, *"Tomates Enteros Pelados en Conserva"*).**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Extraer los frascos o botellas luego de aproximadamente 5 minutos de cumplido el tiempo de pasteurización o esterilización, con guantes o pinzas especiales, previa descarga de agua por la canilla de la parte inferior del tacho; o bien mediante sifonamiento con manguera o caño flexible (de goma); nunca succionar agua caliente con la boca. La manguera se llena previamente con agua caliente (con una jarra o ayudándose con un embudo), se tapa un extremo y el otro se sumerge en el fondo del recipiente a desagotar. El otro extremo se ubica en un plano inferior en un desagüe o en un recipiente colector (balde, fuentón). Los envases con el producto se dejarán en posición vertical sobre un mesón de madera para que se enfrían lentamente al aire. De esta forma se evita que al irse enfriando el producto, el agua pueda llegar a penetrar en los frascos por efecto del vacío (succión) que se produce en el interior de los envases en el Baño María, y en consecuencia deteriorarse. El ajuste definitivo de las tapas (que pudieran dilatarse por el calor) y la hermeticidad del cierre, se producirá cuando el enfriado sea total. Dicho desagote frena también la sobrecocción de los productos.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **No intentar hacer girar las tapas en este momento (durante la etapa de enfriado), pues la junta o guarnición de látex o P.V.C. se pone pastosa y/o flexible al hervir, y necesita cierto tiempo para su perfecto acomodamiento y así lograrse la correcta hermeticidad y/o estanqueidad del envase.**
- **Luego de su enfriado, los envases deberán ser adecuadamente identificados mediante una etiqueta o rótulo con la fecha de envasado, o al menos con un marcador al solvente en el fondo.**
- **Para la etapa de esterilización en el B.M.H. es fundamental emplear agua potable de red o corriente, o bien, si es de pozo, adecuadamente clorinada, preferiblemente con un contenido de 2 a 3 p.p.m. de Cloro libre.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Es conveniente que los mandriles estén en muy buen estado de mantenimiento, libres de óxido y muy suavemente lubricados con grasa comestible o vaselina sólida, para facilitar la extracción del frasco o botella luego de la operación del tapado. Lo ideal es contar con mandriles provistos de dispositivo expulsor, que facilita la extracción de la botella o frasco tapado.**
- **El empleo de un canasto metálico con asas para colocar en el interior del recipiente del Baño María Hirviente, permite sacar los frascos luego de cumplida la esterilización, lo que facilita la manipulación. Obviamente que si dicho canasto fuera grande, se debería contar con un sistema de aparejos o roldanas para dicha operación.**
- **Como medio o fuente de calefacción se puede emplear leña o un quemador grande para gas (ya sea de garrafa o gas natural), o bien contar con un recipiente de dimensiones adecuadas para colocar sobre la cocina abarcando las 3 ó 4 hornallas.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

- **Una vez abierto un frasco de una conserva casera, es conveniente consumirlo todo en un solo menú. De no ser así, de quedar un resto, deberá guardarse en heladera por un tiempo no superior a 3 a 5 días, por cuanto puede empezar a fermentar o ser afectado y alterado principalmente por mohos. Otra alternativa (en caso de contar con el equipamiento), consiste en colocar el producto en un recipiente de plástico en el freezer, donde para cada tipo de alimento se tiene una determinada vida útil.**
- **En caso de tener dudas respecto a la aptitud alimenticia o viabilidad de alguna conserva del grupo de las “peligrosas”, antes de consumirla, se deberá someter a hervor o ebullición en el mismo envase cerrado durante 20 a 30 minutos, con lo cual se asegura la destrucción de la eventual toxina botulínica que es termolábil.**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

**Una indicación muy importante es no consumir alimentos dudosos, aunque se debe tener presente que características tales como, cambios de color, olor desagradable, sabor diferente al habitual, tarros o frascos con fondos o tapas "hinchadas", y/o que expulsen gas al abrirlos, etc., que si bien son indicadores del desarrollo de otros microorganismos, no lo son para el botulismo, que prácticamente no da ningún signo visual ni organoléptico de su presencia.**

**El botulismo no avisa!!!**

## **RECOMENDACIONES TÉCNICAS CONSERVAS CASERAS [BMH]**

El *Clostridium botulinum* produce esporas resistentes al calor, y una de las toxinas neuroparalizantes más poderosa y terrible que se conoce.

Las esporas son muy resistentes ya que requieren para su destrucción, un tratamiento térmico de:

→ **Temperatura de 110°C durante 36 minutos.**

→ **Temperatura de 115°C durante 12 minutos.**

En cambio la toxina botulínica, es muy termolábil, inactivándola un tratamiento térmico de:

→ **A ebullición: 5 minutos.**

→ **A 80°C: 30 minutos.**

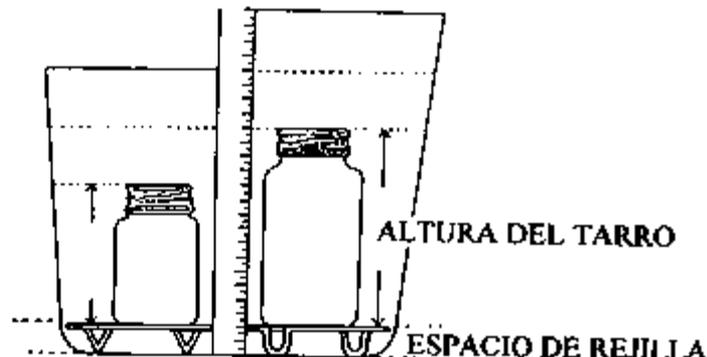
También es destruida por agentes oxidantes como el cloro, iodo y bromo.

El mecanismo de intoxicación más frecuente es a través del consumo de conservas caseras mal preparadas, inadecuadamente acondicionadas y/o esterilizadas e ingeridas sin cocción previa.

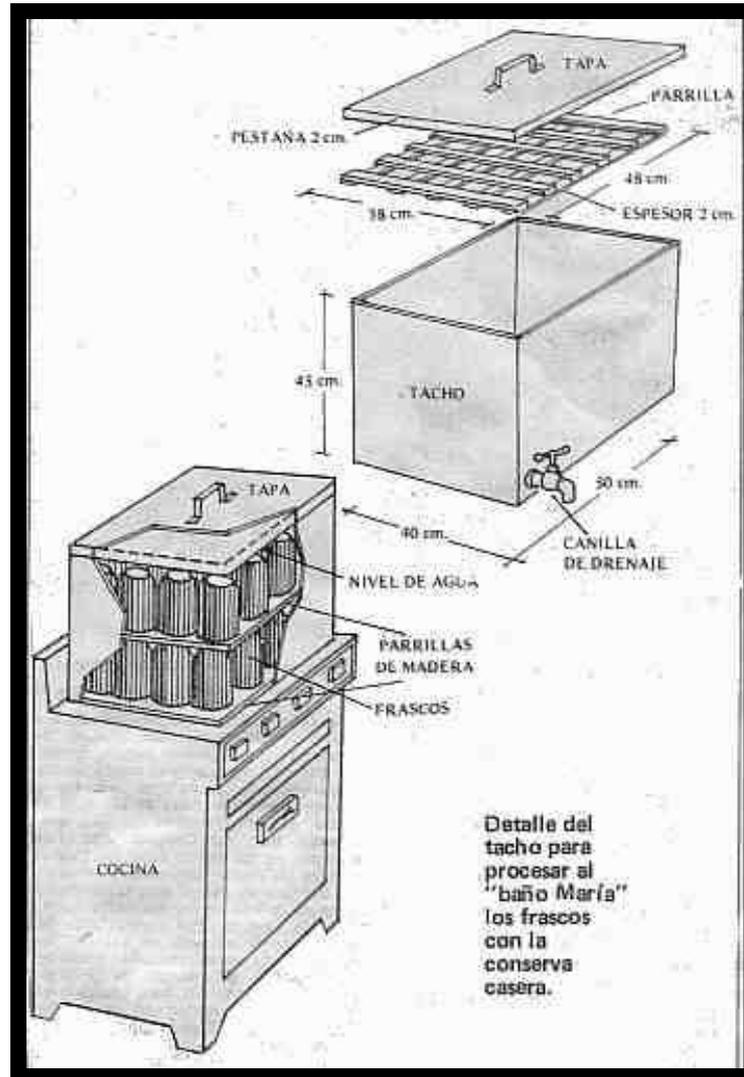
# ESQUEMA PARA LA REALIZACIÓN DE UN BAÑO MARÍA HIRVIENTE



ESTERILIZADORA DE BAÑO DE AGUA

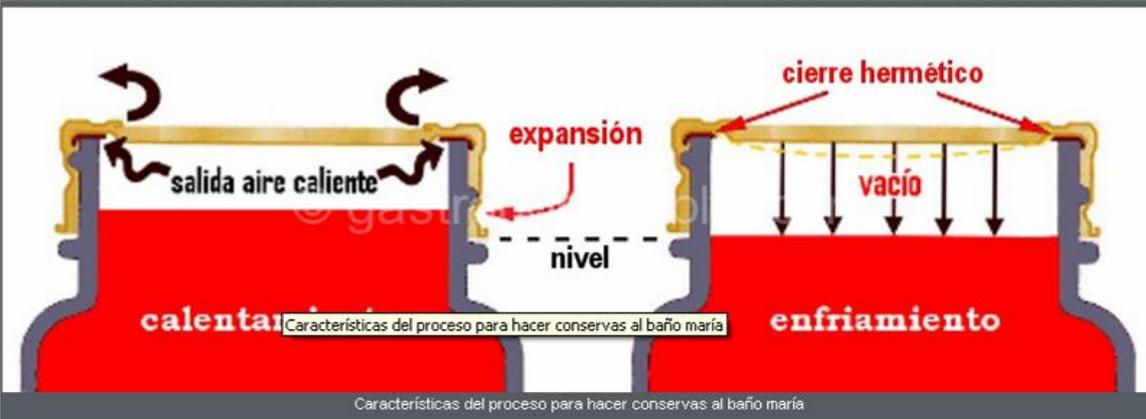


# ESQUEMA PARA LA REALIZACIÓN DE UN BAÑO MARÍA HIRVIENTE



**MODELO DE  
BAÑO  
MARÍA PARA  
NIVEL  
CASERO.**

Las conservas al baño maría y el cierre al vacío



## GENERACIÓN DE VACÍO EN EL FRASCO



## PINZAS PARA RETIRAR LOS ENVASES CALIENTES PARA SU ENFRIAMIENTO





**NO MEZCLAR ENVASES DE  
DIFERENTES CAPACIDADES Y CON  
DISTINTOS PRODUCTOS**



**NO ENVOLVER LOS FRASCOS O  
BOTELLAS**



**LAVADO Y DESINFECCIÓN DE  
ENVASES DE VIDRIO (BOTELLAS  
Y/O FRASCOS):  
CONSIDERACIONES A TENER EN  
CUENTA**

## LAVADO DE FRASCOS o BOTELLAS DE VIDRIO

### CEPILLO LIMPIATUBO



Para el lavado de frascos usados es conveniente poner en remojo los mismos para ablandar la suciedad, luego lavar con detergente y cepillo o esponja para eliminar la suciedad pegada. Enjuagar en agua con lavandina en la concentración adecuada y dejar escurrir boca abajo sobre mesadas o cajas plásticas limpias.

### AGUA CON DETERGENTE



### LAVADO DE FRASCOS CON AGUA POTABLE CON DETERGENTE



### LAVANDINA



## TEMPLADO Y ESTERILIZADO DE FRASCOS DE VIDRIO



Los frascos de vidrio se pueden templar con agua caliente. Pueden sumergirse en olla y calentar hasta hervor, o bien pueden llenarse los frascos con agua caliente utilizando para ello una jarra.



## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TAPAS Y FRASCOS DE VIDRIO



**Para limpiar y desinfectar frascos y tapas con alcohol, es necesario diluir el alcohol de uso medicinal (96°) al 70% con agua destilada. Una vez hecha la dilución se procederá a desinfectar frascos y tapas.**



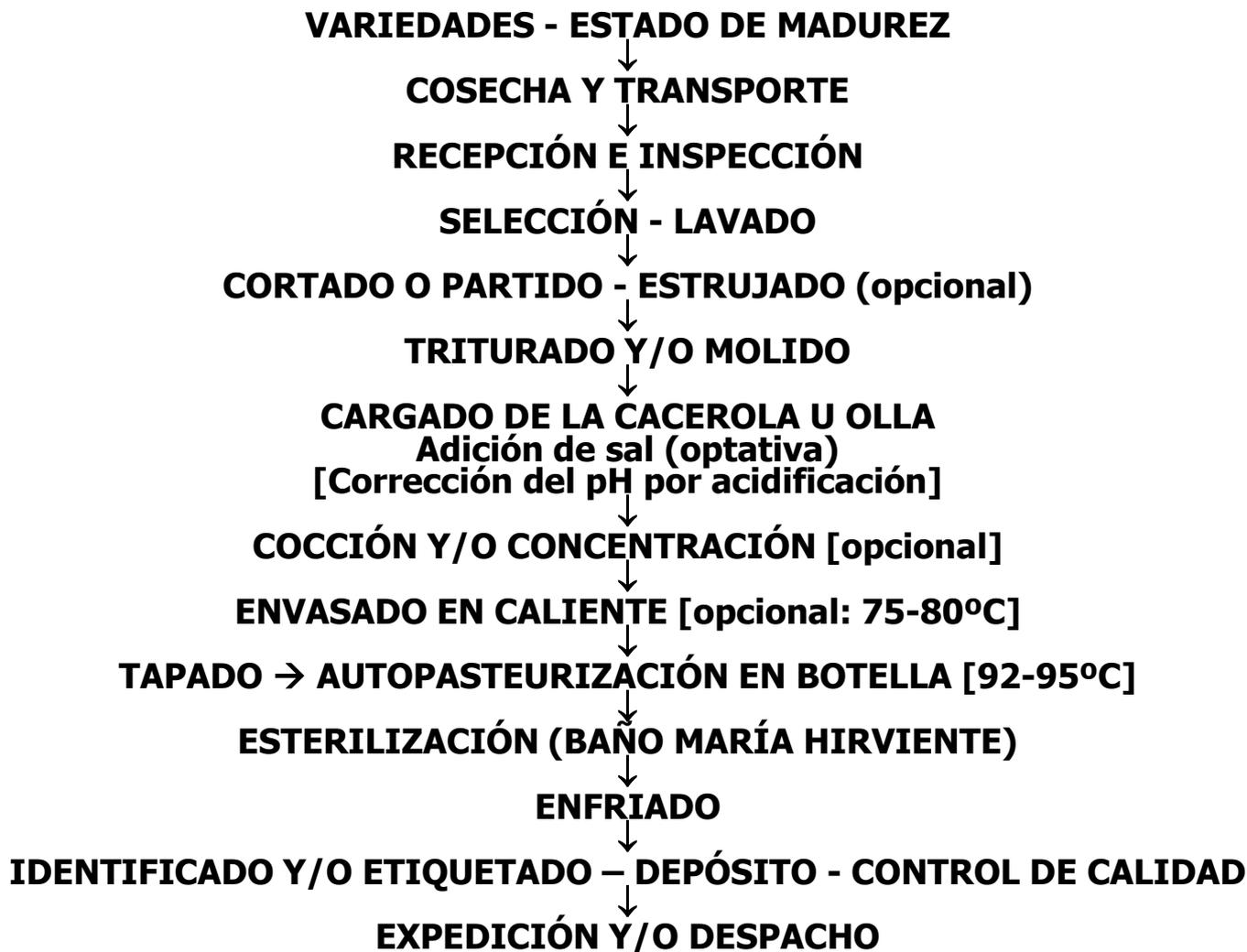
## EJEMPLO DE ELABORACIÓN DE UNÁ TÍPICA CONSERVA CASERA

**TECNOLOGÍA DEL PROCESO DE  
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO  
ALIMENTICIO:**

**"TOMATE TRITURADO"**

**["SALSA"]**

## DIAGRAMA DE FLUJO: TOMATE TRITURADO ("SALSA")



## TOMATE TRITURADO: VARIEDADES - RECEPCIÓN - INSPECCIÓN



**VARIEDAD**



**RECEPCIÓN**

**INSPECCIÓN**



# TOMATE TRITURADO: SELECCIÓN – LAVADO – CORTADO (“CASERO”)



**SELECCIÓN**



**CORTADO EN MITADES –  
ESTRUJADO (OPCIONAL)**



**LAVADO**



## TRITURADO: LAVADO - SELECCIÓN – RETOQUE (“PLANTA PILOTO”)



**LAVADO: POR  
INMERSIÓN,  
TURBULENCIA Y  
ASPERSIÓN.**



**SELECCIÓN: CINTA  
DE ROLOS O  
RODILLOS  
TRANSPORTINES  
CON ASPERSIÓN DE  
AGUA AL INICIO.**



**SELECCIÓN Y  
RETOQUE: CINTA DE  
RODILLOS  
TRANSPORTINES.**



## TOM. TRITURADO: MOLIDO – COCCIÓN (opcional) - ACIDIFICADO



**TRITURADO O  
MOLIDO**



**ACIDIFICACIÓN Y  
CONTROL DE pH.**

**COCCIÓN  
(opcional)**



## TOM. TRITURADO: ENVASADO – TAPADO – ESTERILIZADO



**LLENADO DE  
BOTELLAS:  
MANUAL Y  
MECANIZADO.**

**TAPADO**



**ESTERILIZACIÓN  
(B.M.H.).**

**ALMACENADO EN  
CAJAS O BANDEJAS  
PLÁSTICAS O  
ESTIBAS SOBRE  
PALLETS.**



## **TOMATE TRITURADO: RECOMENDACIÓN DE ACIDIFICACIÓN**

### **FORMULACIÓN RECOMENDADA PARA LA ELABORACIÓN DE: "TOMATE TRITURADO"**

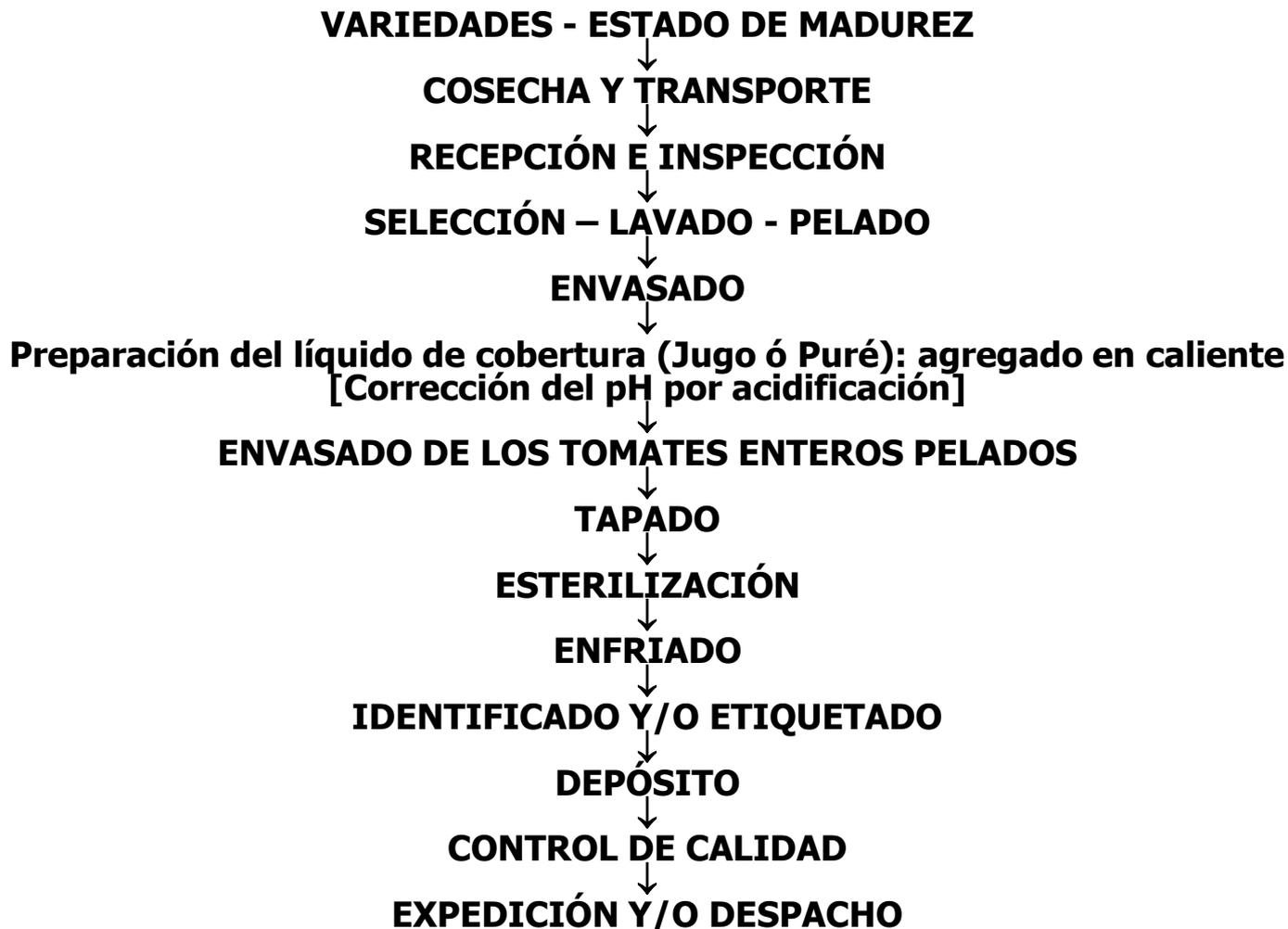
- ▶ **TOMATES TRITURADOS [5°Brix]:** **10 kg.**
- ▶ **ÁCIDO CÍTRICO (100%) [0,1% = 1‰]:** **0,010 kg (10 g).**
- Ó
- ▶ **VINAGRE DE VINO (5%) [2,0% = 20,0‰]:** **200 cm<sup>3</sup>.**
- ▶ **PRODUCTO ESTIMADO (Botellas 500 g):**
  - **19 Unidades (5°Brix) [Envasado en frío].**
  - **13 Unidades (7°Brix) [Con cocción previa].**

## EJEMPLO DE ELABORACIÓN DE UNÁ TÍPICA CONSERVA CASERA

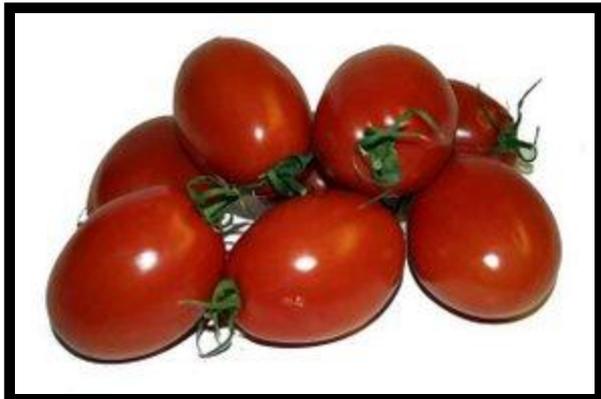
**TECNOLOGÍA DEL PROCESO DE  
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO  
ALIMENTICIO:**

**“TOMATES PELADOS ENTEROS  
PERITAS EN CONSERVA”**

## DIAGRAMA DE FLUJO: TOMATES PELADOS ENTEROS EN CONSERVA



## **VARIEDADES - RECEPCIÓN – INSPECCIÓN: PEQUEÑA ESCALA.**



**VARIEDAD**



**RECEPCIÓN**



## SELECCIÓN - LAVADO – PELADO: PEQUEÑA ESCALA.



**SELECCIÓN**

**LAVADO**



**PELADO:  
ESCALDADO  
Y ENFRIADO**



## PREPARACIÓN DEL LÍQUIDO DE COBERTURA - ACIDIFICADO



**PREPARACIÓN LÍQUIDO DE COBERTURA**



**ACIDIFICACIÓN:  
EN LA PULPA O  
PURÉ DE  
TOMATE.**



**ADICIÓN DE 1/4 A  
1/3 DEL FRASCO  
CON EL LÍQUIDO  
DE COBERTURA EN  
CALIENTE.**



## ENVASADO – TAPADO - ESTERILIZADO



**ENVASADO**



**TAPADO**



**ESTERILIZACIÓN  
(B.M.H.)**

## **TOMATES PELADOS ENTEROS PERITAS EN CONSERVA**

### **FORMULACIÓN RECOMENDADA PARA LA ELABORACIÓN DE: "TOMATES ENTEROS PELADOS PERITAS EN CONSERVA"**

► **TOMATES ENTEROS PELADOS PERITAS:** **15 kg [18 kg].**

Para el puré de tomate:

- **Jugo-Pulpa Tomate: 10 kg (5°Brix) [14 kg]– Concentrac. a 8-9°Brix.**

**Se obtienen aproximadamente:** **6 kg de Puré.**

**[Total tomate materia prima: 32 kg]**

► **ÁCIDO CÍTRICO [0,3% = 3‰ = 3 g/kg sobre Puré]: 18 g.**

ó

► **VINAGRE DE VINO ó ALCOHOL [60 cm<sup>3</sup>/kg Puré]: 360 cm<sup>3</sup>.**

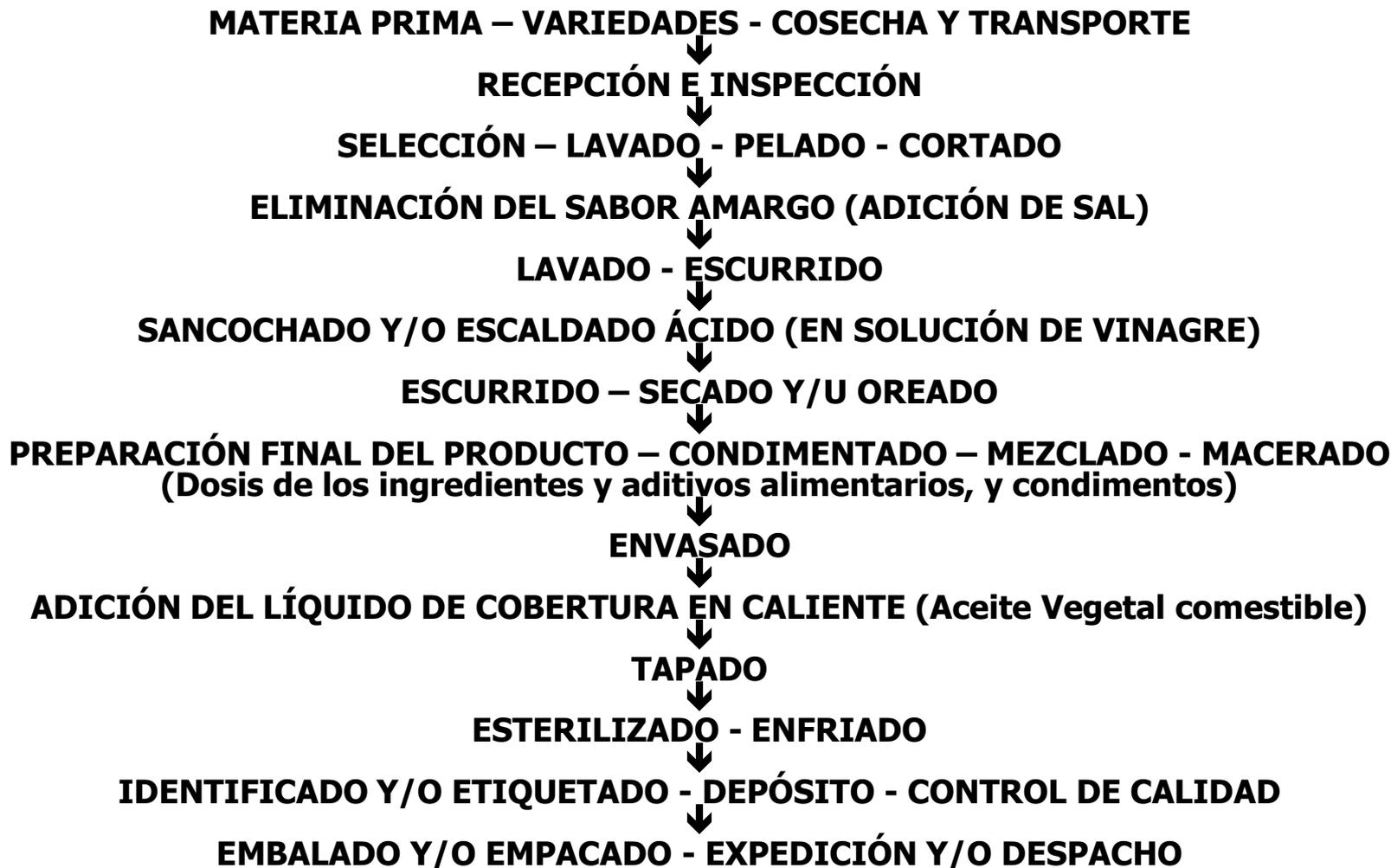
► **PRODUCTO ESTIMADO (Frascos 780 g): 28 a 30 Unidades.**

## **EJEMPLO DE ELABORACIÓN DE BERENJENAS ESCABECHADAS**

**TECNOLOGÍA DEL PROCESO DE  
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO  
ALIMENTICIO:**

**"BERENJENAS ESCABECHADAS Y  
CONDIMENTADAS EN ACEITE"**

## DIAGRAMA DE FLUJO: BERENJENAS ESCABECHADAS



# MATERIA PRIMA – VARIEDADES – RECEPCIÓN - INSPECCIÓN



**1. VARIEDADES**



**2. RECEPCIÓN -  
INSPECCIÓN**



## SELECCIÓN - LAVADO - PELADO



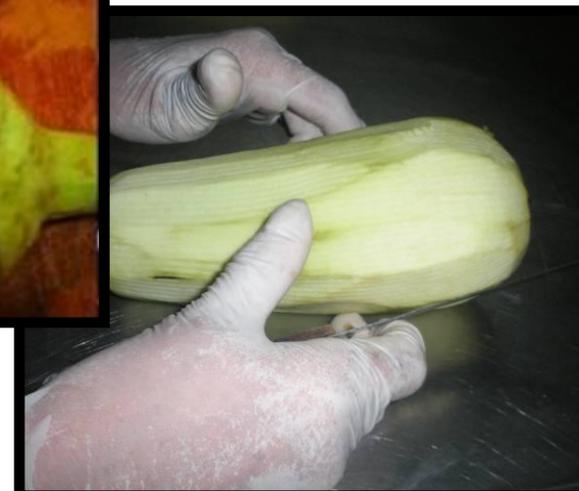
4. LAVADO



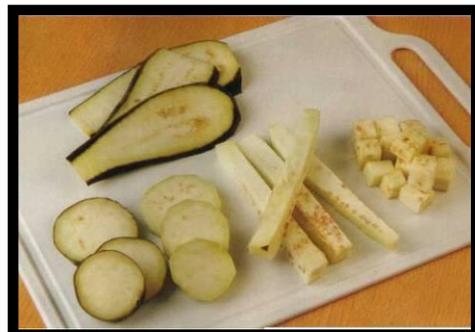
3. SELECCIÓN



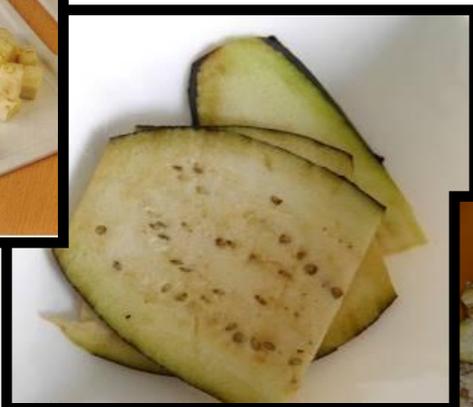
5. CORTADO PEDÚNCULO -  
PELADO



## CORTADO - ELIMINACIÓN DEL SABOR AMARGO - LAVADO



**6. CORTADO: EN  
REBANADAS O  
RODAJAS.**



**7. ELIMINACIÓN  
SABOR AMARGO**



## SANCOCHADO Y/O ESCALDADO ÁCIDO - ESCURRIDO



**9. ESCALDADO  
ÁCIDO**



**10. ESCURRIDO**



## CONDIMENTADO - MEZCLADO - MACERADO



**CONDIMENTOS**



**11. MEZCLADO Y  
MACERADO**



## ENVASADO – TAPADO - ESTERILIZADO



**13. TAPADO**



**12. ENVASADO Y ADICIÓN DEL LÍQUIDO DE COBERTURA EN CALIENTE**



**14. ESTERILIZADO (B.M.H.).**

## **FORMULACIÓN RECOMENDADA PARA LA ELABORACIÓN DE: "BERENJENAS ESCABECHADAS Y CONDIMENTADAS EN ACEITE VEGETAL"**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ▶ BERENJENAS (Materia Prima):                    | 6 kg.             |
| ▶ BERENJENAS (Ya acondicionadas):                | 4 kg.             |
| ▶ VINAGRE (de vino o de alcohol):                | 3 litros.         |
| ▶ AGUA POTABLE:                                  | 3 litros.         |
| ▶ ACEITE VEGETAL (girasol, maíz, oliva):         | 3 litros.         |
| ▶ SAL PARRILLERA O ENTREFINA (Desamarizado):     | 200 g.            |
| ▶ AZÚCAR (2,00%):                                | 80 g.             |
| ▶ CONDIMENTOS:                                   |                   |
| → Pimienta negra o blanca en polvo (0,30%):      | 12 g.             |
| → Ajo deshidratado triturado en escamas (0,60%): | 24 g.             |
| → Ají molido o triturado (0,30%):                | 12 g.             |
| → Pimentón dulce (0,70%):                        | 28 g.             |
| → Orégano (0,60%):                               | 24 g.             |
| ▶ PRODUCTO ESTIMADO (Frascos 360 g):             | 22 a 24 Unidades. |

## ¿BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA?





**INTI**



**INDUSTRIA  
ARGENTINA**  
ORGULLO NACIONAL

# ¡Muchas Gracias!

Equipo Coord. I&D&T.T.:

- Ing. Edgar Cerchiai
- Brom. Cristian R. Ciurletti
- Ing. Sonia A. Claros

Aráoz 1511 y Acceso Sur  
(5507) Drummond – Luján de Cuyo  
Mendoza. Argentina  
(0261) 496-0702/1840/0400  
[cerchiai@inti.gob.ar](mailto:cerchiai@inti.gob.ar)

