


**INTI**

Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

Cuadernillo para  
unidades de producción

**Química**



# Elaboración de Detergente Lavavajilla



CUADERNILLO PARA UNIDADES DE PRODUCCIÓN  
Material de distribución gratuita



QUÍMICA

# Elaboración de Detergente Lavavajilla

### **Cuadernillo para Unidades de Producción**

Química: elaboración de detergente / coordinado por José Kurlat. - 2a ed. - Buenos Aires : Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2009. 20 p. ; 30x21 cm. - (Cuadernillo para unidades de producción. química. elaboración de detergente)

ISBN 978-950-532-144-5

1. Detergentes. Elaboración. I. Kurlat, José, coord.  
CDD 668.14

**Diseño e impresión:** Ediciones del INTI, Mayo de 2010  
**Cantidad de ejemplares:** 3000



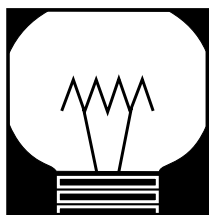
# Introducción

Los productos de limpieza que utilizamos son hechos para la higiene del baño, la cocina, el lavado de los platos, la desinfección del hogar, etc. Su uso es importante porque nos ayuda a prevenir enfermedades.

El objetivo de este cuadernillo es ser una guía útil para cada una de las etapas de producción y comercialización de detergente lavavajilla brindando recomendaciones desde el punto de vista físico-químico, higiénico-sanitario y legal.

Queda en sus manos garantizar un producto inocuo y de calidad para el consumidor.

Lo invitamos a iniciarse en este rubro, de la mano del INTI, con calidad, buenas prácticas en la fabricación y con tecnología adecuada a su proyecto.



# El negocio

Antes de iniciar su negocio deberá considerar ciertos aspectos que le permitan evaluar la viabilidad de su proyecto.

Estos aspectos comprenden nociones del mercado en el cual desea insertarse:

- Elección y definición del producto que va a elaborar.
- El mercado.
- Su distribución y comercialización.
- El cálculo de los costos y la medición de la gestión.

## EL MERCADO

Es necesario definir quiénes van a ser sus posibles clientes. Para ello es conveniente conocer cuáles son sus gustos, sus hábitos de consumo, su nivel de ingresos, la calidad de producto que requieren y por qué razones estarían interesados en su producto. Le recomendamos que haga una lista enumerando, en orden de importancia, a todas aquellas personas e instituciones que puedan estar interesadas en comprar lo que produce. Esto le permitirá diseñar una adecuada estrategia de venta.

Recuerde que el cliente es una persona con quien se genera un vínculo que hay que mantener.

De esta forma usted logrará:

- TENER CLIENTES FIELES a su producto y a su emprendimiento.
- CREAR VALOR a partir de su servicio, como por ejemplo saludar cuando alguien entra, alcanzar la compra a domicilio cuando es muy grande, tener cambio.
- BRINDAR CALIDAD:
  - en las materias primas que utiliza, porque sabe comprar.
  - en las etapas de producción, porque sabe cómo se hacen bien las cosas.
  - en la atención del cliente, porque sabe que es la clave de su negocio.

Posteriormente estime cuánto comprarían sus posibles clientes y con qué frecuencia. Sepa en qué se diferencia su producto del que fabrican otros, qué lo distingue de su competencia, cómo trabaja ésta y dónde está ubicada. Trate de otorgarle a su producto características diferenciales.

Averigüe qué precios tienen estos productos en la zona donde piensa vender. Esto le resultará de utilidad ya que el precio de venta está sujeto a:

- el precio de referencia determinado por el mercado
- el costo del producto
- lo que el consumidor está dispuesto a pagar
- el transporte del producto

De esta manera no descuidará la ganancia mínima que pretende lograr con su negocio. Esto le permitirá identificar cuáles son sus oportunidades.

Asegúrese de conocer su mercado antes de empezar a producir.

### **ELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

Una vez que conozca los gustos, preferencias y poder adquisitivo de sus futuros clientes, aparece una cuestión esencial: ¿Por qué razón comprará ese cliente mi producto? ¿Por qué va a preferir mi producto y no el de la competencia?

Los motivos pueden ser muy variados y deberá reflexionarse sobre cuál o cuáles aspectos del producto lo distinguen de los de la competencia, es decir cuál es la ventaja competitiva. Algunos de esos aspectos pueden ser: la calidad, el precio, la innovación, la distribución.

### **DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**

Este punto tiene que ver con llegar con su producto lo más cerca posible de sus clientes. La ubicación tiene que ver con el lugar donde va a ofrecer el producto y la distribución, con la forma de llegar al cliente.

Deberá pensar y definir la forma de entregar el producto: en un local comercial, entrega a domicilio o venta a terceros (minimercados, supermercados, comercios).

La venta es una de las etapas más importantes y debe planificarse diariamente.

Recuerde que las ventas se concretan cuando se cobran.

Es importante que conozca su producto, sus beneficios, su precio, las posibilidades de realizar descuentos, la forma de pago; para lograr:

- Atraer la Atención del consumidor
- Despertar su Interés
- Generar el Deseo
- Llevarlo a la Acción de compra

La comercialización implica un costo que repercute directamente en el precio de venta.

### **LA COMUNICACIÓN**

Para lograr que el detergente lavavajilla que usted elabora sea conocido por la mayor cantidad de gente, debe pensar en hacer publicidad, de acuerdo a sus posibilidades.

Puede valerse de una pizarra que anuncie lo que está haciendo y su precio, hacer promociones (\*), entregar volantes contando qué produce y dónde lo vende, acentuando lo diferente que es el producto que elabora.

Esto le ayudará a conocer las preferencias de sus clientes para adecuar el producto a sus necesidades e intentar conquistarlo.

---

(\*) Por ejemplo, podría invitar a probar el poder de limpieza de su detergente a través de alguna muestra gratis.



# Los costos

## CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

-Según el tipo de variabilidad

Costos fijos: son aquellos que se mantienen constantes independientemente de la producción (Ej: alquiler, impuesto inmobiliario, seguros)

Costos variables: son aquellos que varían de acuerdo a los volúmenes de producción (Ej: materias primas, mano de obra, gas)

-Según la forma de imputación a las unidades de producto

Costos directos: son aquellos que se pueden identificar o cuantificar

plenamente con los productos terminados (Ej: materias primas, mano de obra)

Costos indirectos: son todos los costos diferentes de los materiales directos y la mano de obra directa que se incurren para producir un producto. No son identificables o cuantificables con los productos terminados (Ej: luz, gas, alquiler, amortización de equipos)

Para efectuar un correcto análisis de sus costos, deberá considerar:

1) COSTOS DE PRODUCCIÓN:

-Materias primas

-Insumos

-Mano de obra

-Alquiler

-Luz, gas, teléfono

-Impuestos

-Tributaciones

-Sueldos (en caso de emplear a alguna persona)

-Amortización de equipos

2) COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN:

-Promociones

-Volantes

-Afiches

-Fletes

3) COSTOS DE ADMINISTRACIÓN:

-Honorarios profesionales (en caso de contar con los servicios de un Contador que administre su negocio y/o un director técnico externo).

Estos son los costos más importantes pero podría haber otros, por ejemplo costos de distribución.

## CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN

Una vez que usted conozca el mercado (sus futuros clientes y sus competidores), haya definido el producto que va a elaborar y haya calculado sus costos, podrá definir el precio y estará en condiciones de evaluar la viabilidad de su proyecto.

En este punto resulta conveniente que efectúe una proyección de ventas. Esto le permitirá controlar su gestión durante el desarrollo del emprendimiento, e introducir modificaciones o replantear el negocio si las metas no se van cumpliendo.

Si necesita ayuda en cualquiera de estos puntos, no dude en consultarnos. La comercialización implica un costo que repercute directamente en el precio de venta.





# La producción

## ¿QUÉ LUGAR ELEGIR PARA PRODUCIR?

El lugar elegido deberá estar acondicionado para cumplir con las reglamentaciones correspondientes. Debe tener muy buena ventilación y el suficiente espacio como para que no se mezclen las materias primas con el producto terminado.

Para garantizar los niveles de calidad y seguridad de los establecimientos que elaboran, fraccionan, importan o exportan productos domisanitarios, el Ministerio de Salud y Acción Social a través de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) fija los requisitos y exigencias que deberán cumplir dichos establecimientos.

En primer lugar se requerirá una habilitación del establecimiento otorgada por la autoridad sanitaria local.

Una vez cumplidos los requisitos y exigencias del ámbito regulatorio, se debe obtener el Registro Nacional del Establecimiento (RNE).

Por último, una vez registrado el establecimiento, se podrá registrar el producto obteniendo el Registro Nacional de Productos de uso Doméstico (RNPUD).

Todas las resoluciones y disposiciones que contienen la normativa por la que se rige el Registro de productos domisanitarios y sus establecimientos elaboradores se pueden consultar en la ANMAT.

La dirección de la página web de la ANMAT es [www.anmat.gov.ar](http://www.anmat.gov.ar).

Por correo electrónico se puede escribir a [consulta@anmat.gov.ar](mailto:consulta@anmat.gov.ar), o telefónicamente llamando al (011) 4340-0800

## NORMATIVA PARA PRODUCTOS DOMISANITARIOS - ANMAT

A) REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS - Buenas Prácticas de Fabricación y Control para Industrias de Productos Domisanitarios

Año	Tipo de norma	Descripción
2005	Disposición N°1929/05	Aprueba la "Guía para la Verificación de las Buenas Prácticas de Fabricación y Control para Industrias de Productos Domisanitarios". B.O. 14/04/05
2002	Disposición N°2335/02 (con las modificaciones de la Disp. 7841/04)	Aprueba el documento "Reglamento Técnico Mercosur de Buenas Prácticas de Fabricación y Control para las Industrias de Productos Domisanitarios" (Resolución GMC N°23/01), y deroga la Resolución GMC 30/97. B.O. 21/06/02
2000	Disposición N°7596/00	Modifica la Resolución N°708/98 y la Disposición ANMAT N°7293/98. Obligó oportunamente a las empresas titulares del Registro de Productos Domisanitarios que fueran elaboradores indirectos, (por terceros), a tramitar su propio Registro Nacional de Establecimiento, RNE, ante el INAL-ANMAT. B.O. 18/12/00
1998	Resolución N°708/98	Registro de Establecimientos Elaboradores e Importadores de Domisanitarios. B.O. 10/09/98
1998	Disposición N°7296/98	Registro de Establecimientos de Productos de Uso Doméstico. B.O. 29/12/98

B) REGISTRO DE PRODUCTOS DOMISANITARIOS

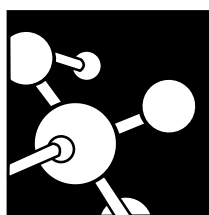
Año	Tipo de norma	Descripción
2009	Disposición N°6254/09	SALUD PÚBLICA. Requisitos y exigencias que deben reunir los productos de uso doméstico a los efectos de garantizar niveles de calidad y seguridad. Modifícase la Disposición ANMAT N°7292/98. B.O. 18/12/09
2009	Disposición N°3144/09	Prohíbese la venta libre al consumidor de los raticidas y rodenticidas en pellets y granos. Solamente serán permitidos para la venta libre los productos en forma de bloques sólidos parafinados o resinados. Deberán expenderse acompañados de cebaderas de difícil acceso para niños y mascotas. Las empresas solicitantes del registro deberán presentar ensayos de laboratorio para determinación de dosis letal cincuenta en ratas realizado en un laboratorio oficial como prueba de eficacia del producto. Establécense las Concentraciones Máximas de Principios Activos. B.O. 02/07/09
2009	Disposición N°143/09	Incorpórase la categoría denominada Plaguicida de Uso Exclusivo en Salud Pública a la disposición ANMAT 7292/98. B.O. 02/07/09
2008	Disposición N°2659/08 (con las modificaciones de la Disp. 3145/09/09)	Prohíbese el empleo de determinados principios activos organo fosforados en productos plaguicidas dimisani-tarios. B.O. 14/05/08
2007	Disposición N°3366/07	Incorpórase al ordenamiento jurídico nacional, como Anexo XI de la Disposición ANMAT N°7292/98, la Resolución MERCOSUR GMC N°50/06 REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR "PARA PRODUCTOS DE ACCIÓN ANTIMICROBIANA". B.O. 25/07/07
2007	Disposición N°2929/07	Incorpórase al ordenamiento jurídico nacional la Resolución Mercosur GMC N°51/2006, "Reglamento Técnico Mercosur sobre Criterios de Inclusión, Exclusión y Actualización de Productos Domisanitarios de Menor Riesgo Potencial Fabricados en el Ambito Mercosur". B.O. 30/05/07
2006	Disposición N°4623/06	Prohíbese la utilización de formaldehído en formulaciones domisanitarias. B.O. 18/08/06
2006	Disposición N°2316/06	Incorpórase al ordenamiento jurídico nacional la Resolución Mercosur GMC N°24/05 REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR "DETERMINACIÓN DE BIODEGRADABILIDAD DE TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS" (COMPLEMENTACIÓN DE LA RES. GMC N°25/96)" que se adjunta como anexo y forma parte integrante de la presente Disposición. B.O. 15/05/06
2005	Disposición N°3314/05	Flujograma de Inscripción de Productos de Uso Doméstico Riesgo II. B.O. 17/06/05
2002	Disposición N°4668/02 (con las modificaciones de la Disp. 6731/03)	Flujograma para la tramitación de las solicitudes de inscripción de Productos de Riesgo I. B.O. 09/10/02
2001	Disposición N°4377/01 (con las modificaciones de las Disp. 3361/02 y 2542/03)	Formulario para la Exportación de Productos Alimenticios, para consumo humano, materias primas para uso en la industria alimentaria y Productos de Uso doméstico. B.O. 24/08/01
1998	Disposición N°7292/98 (con las modificaciones de las Disp. 7334/99, 5170/00, 5152/01, 6727/03, 1796/05 y 4623/06)	Requisitos de Productos de Uso Doméstico. B.O. 29/12/98
1998	Resolución N°709/98	Registro de Productos Domisanitarios. B.O. 10/09/98

**PRODUCTOS DESINFESTANTES**

<b>Año</b>	<b>Tipo de norma</b>	<b>Descripción</b>
2005	Disposición N°3316/05	Prohibición de empleo de cultivos enterobacterias en la formulación de productos plaguicidas domisanitarios. B.O. 17/06/05
1997	Disposición N°3143/97	Apruébase modelo de rótulos para productos con anti-coagulantes, establecimiento de plazos para empresas. B.O. 31/07/97

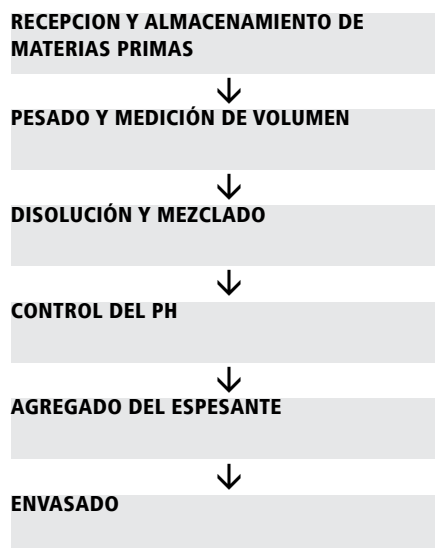
**C) TERCERIZACIÓN DE PRODUCTOS DOMISANITARIOS**

<b>Año</b>	<b>Tipo de norma</b>	<b>Descripción</b>
2006	Disposición N°7725/06	Incorpórase al ordenamiento jurídico nacional la Resolución Mercosur GMC N°24/06 CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE TERCERIZACIÓN DE PRODUCTOS DOMISANITARIOS FABRICADOS EN EL ÁMBITO DEL MERCOSUR. B.O. 26/02/07



# La tecnología

## DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DETERGENTE LAVAVAJILLA



### EQUIPAMIENTO

El equipamiento y las instalaciones utilizadas en cada una de las etapas de elaboración de detergente lavavajilla son:

ETAPAS	QUE SE NECESITA	
Recepción y almacenamiento de materias primas	Un lugar preestablecido (establecimiento registrado)	
Pesado y medición de volumen	Balanza granataria 2 Kg. al gramo	\$460
	Balanza granataria 2 Kg. al 0.1 gramo	\$1590
	Balanza de plataforma de 300 Kg.	\$3650
Disolución y mezclado	Agitador de acero inoxidable eléctrico de 1 HP con regulador de velocidad hasta 50 RPM con paleta tipo hélice para reactor de 300 litros	\$5600*
Control de PH	Tiras de papel de PH de 0 a 14	\$69
Agregado del espesante		
Bidones y/o frascos para fraccionamiento	Bidón de 500 litros con manija y tapa	\$1200

**NOTA:** Estos precios son estimativos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, al mes de abril de 2010.

\*En caso de poseer compresor se puede conseguir un agitador neumático de 1HP cuyo valor oscila en los \$700

De todas maneras se recomienda consultar varios proveedores antes de realizar una compra. Cabe aclarar que se pueden encontrar alternativas dentro del equipamiento con otros costos asociados. Ante cualquier duda al respecto, pueden consultar a INTI-Química.



# Las materias primas

El detergente lavavajilla se considera un producto domisanitario y, por lo tanto, debe cumplir con todos los requisitos para este grupo, tal como se detalló anteriormente.

Se entiende por producto domisanitario a aquellas sustancias o preparaciones destinadas a la limpieza, lavado, odorización, desodorización, higienización, desinfección o desinfestación, para su utilización en el hogar y/o ambientes colectivos, públicos o privados.

Es muy importante obtener un producto de buena performance, costo razonable y calidad suficiente para no producir daños en la salud. Se debe recordar que es un producto que muchas veces se pone en contacto con la piel y, por lo tanto, debe ser lo menos dañino posible.

Para ello, en este cuadernillo se han seleccionado materias primas que cumplen con lo detallado en el párrafo anterior y que, a su vez, son de fácil manipulación de manera que, con los cuidados necesarios, no presenten riesgos en la elaboración del producto ni su posterior uso.

A continuación se detallan las materias primas generales que componen un detergente lavavajilla y sus correspondientes funciones:

- **TENSIOACTIVO:** Es el componente principal del detergente lavavajilla. Es el encargado de arrastrar la suciedad durante el lavado. Los que se utilizan para este fin son los tensioactivos aniónicos y, dentro de ellos, los más usados comercialmente son el lauril etoxisulfato de sodio, conocido también como lauril eter sulfato de sodio (LESS) y el dodecil bencenosulfonato de sodio (DDBS), comercializado como ácido sulfónico. Deben cumplir con el porcentaje de biodegradabilidad mínima especificada en la legislación vigente.
- **AGUA:** Es el componente mayoritario y el medio en el cual se disuelve el resto de los componentes del detergente. Debido a que puede facilitar la contaminación es importante que sea microbiológicamente apta, ya sea corriente o de pozo.
- **ADITIVOS SOLUBILIZANTES:** Se utilizan para favorecer la solubilidad en agua de los tensioactivos. Dependiendo del tensioactivo elegido puede no ser necesaria su utilización. Como ejemplos se detallan: etanol, glicerina, propilenglicol, UREA.

---

(\*) La cantidad utilizada deberá ajustarse dependiendo de la dureza del agua de la que se dispone. A mayor dureza requerirá mayor porcentaje de secuestrante. Uno de los más utilizados es el EDTA (ácido etilendiamino tetra acético)

(\*\*) Tanto para colorantes, esencias y conservantes, en la ANMAT se puede encontrar un listado de sustancias prohibidas por nuestra legislación que no deberán utilizarse en la elaboración de productos domisanitarios. Los que se elijan deben ser compatibles con el resto de la fórmula de manera que no provoquen una desestabilización e insolubilización de sus componentes.

**Aditivos con fines especiales:**

- **AGENTE SECUESTRANTE:** Se agrega para disminuir la dureza del agua. Es importante ya que si se utilizan aguas duras, las sales presentes pueden llegar a desestabilizar la fórmula y, en el corto plazo, el detergente obtenido podría cortarse (insolubilización de sus componentes) (\*)
- **CONSERVANTE:** Es para mantener la estabilidad evitando la contaminación bacteriana del detergente. Por ejemplo, propil y metil parabenos (NIPAGIN - NIPASOL). Es importante recordar que está prohibido el uso de formol para tal fin en los domisanitarios. (\*\*)

- COLORANTES - ESENCIAS: Son para darle la terminación agradable al producto y disminuir posibles feos olores debido a los tensioactivos o algún otro componente. La elección de los mismos dependerá de la propia necesidad o de las preferencias de los clientes a los cuales se destinará. (\*\*)
- ESPESANTE: Aumenta la viscosidad del detergente y mejora su apariencia generando una sensación de mayor calidad. Por lo general, debido a su bajo costo, se utiliza cloruro de sodio (sal grueso común) disuelta en agua.
- ADITIVOS PROTECTORES DE LA PIEL: Contrarrestan la acción nociva de los tensioactivos sobre la piel. Es importante que se utilicen para obtener un producto de calidad y seguro para su uso. Algunos ejemplos serían glicerina, colágeno, aloe vera, trietanolamina, etc.
- NACARANTES / OPACIFICANTES: Su finalidad es dar un aspecto opaco o perlado al detergente. No cumple ninguna función específica más que una percepción visual diferente, por lo tanto su uso es opcional. Debe ser compatible con el resto de los componentes de la fórmula de tal manera que no la desestabilice. Por ejemplo, estearatos de polietilenglicol.
- REGULADOR DE PH: Dado que para obtener un detergente neutro el pH debe arrojar un valor entre 6 o 7, se utilizan reguladores de pH para ajustar el mismo. Para aumentar el pH se utilizarán álcalis como, por ejemplo, hidróxido de sodio (soda cáustica) diluido o trietanolamina. Para disminuir el pH se utilizarán ácidos como el ácido cítrico, bórico o clorhídrico.

Para comprar la materia prima es necesario saber dónde se vende y de qué forma (cantidades mínimas, formas de pago, formas de entrega).

Los insumos necesarios para elaborar el detergente se pueden comprar en droguerías que vendan productos químicos industriales, ya sea al por menor o a granel.

Es muy importante tener buena relación con los proveedores elegidos, ya que ellos pueden proporcionarle información acerca de ciertas materias primas y sus compatibilidades dentro de la formulación que se quiere lograr.

Se sugiere solicitar y exigir el proveedor las hojas técnicas y de seguridad de las materias primas que se les compre. Ello permitirá tener datos sobre las sustancias y su correcto uso, así como los elementos de seguridad necesarios para su manipulación.

Es fundamental estar seguros de la calidad de las materias primas que se compran porque de ello dependerá la calidad del producto obtenido.

El detergente lavavajilla que se obtiene de la formulación que se presenta en este cuadernillo es de muy buena calidad. Sus propiedades son:

- TIENE UN ALTO PODER DE ARRASTRE DE LA SUCIEDAD
- ES POCO AGRESIVO PARA LA PIEL, DEBIDO A LA UTILIZACIÓN DE GLICERINA COMO ADITIVO PROTECTOR
- LOS CONSERVANTES SON PERMITIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE
- EL TENSIOACTIVO UTILIZADO GUARDA UNA CALIDAD DE EXCELENCIA Y ES MUY SOLUBLE EN AGUA, LO QUE ASEGURA, SI SE TIENEN EN CUENTA TODOS LOS CUIDADOS Y CONDICIONES NECESARIAS, OBTENER UN PRODUCTO MUY ESTABLE
- ESTE TENSIOACTIVO PERMITE OBTENER UN PRODUCTO BIEN VISCOSO (ESPESO)
- LA FÓRMULA PERMITE UNA MANIPULACIÓN SEGURA



# La producción

La fórmula básica para producir detergente que se plantea en este cuader-  
nillo contempla los estándares de calidad definidos por norma, con lo cual  
permite obtener un detergente lavavajilla que asegura un contenido mínimo  
de materia activa y, a consecuencia de ello, un correcto arrastre de la sucie-  
dad, siendo además un detergente biodegradable.

Para elaborar 300 kg de detergente lavavajilla por día se necesita:

MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD
Lauriletoxisulfato de sodio al 25%	180 kg (15%)
Glicerina	6 kg (2%)
EDTA	3,60 g (0,012%)
Conservante (nipagín-nipasol)	600 g
Etanol 96°	1 litro
Espesante (solución de cloruro de sodio al 20%)	Cantidad suficiente para obtener viscosidad deseada
Agua	Cantidad suficiente para disolver y completar la fórmula
Esencias y colorantes permitidos	Cantidad deseada

## ETAPAS

Estos son los procesos identificados por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, para que las materias primas se conviertan en productos.

### Etapa 1: PESADO Y MEDICIÓN DE VOLUMEN

Se pesan(\*) aproximadamente 60 kg de agua en el recipiente donde se pre-  
parará el detergente. En otros recipientes se pesan por separado los demás  
componentes de la fórmula y los 180 kg de tensioactivo.

En el caso de LESS al 25%, como no es tan viscoso se puede colocar directa-  
mente en el recipiente de preparación y luego agregar el agua.

### Etapa 2: DISOLUCIÓN Y MEZCLADO

Se agrega el tensioactivo anteriormente pesado, agitando lentamente para  
no producir espuma o, caso contrario, si se pesó en el recipiente se agregará  
parte del agua para proporcionar el medio para disolver el resto de los aditi-  
vos. Luego se agrega los aditivos de a uno y previamente disueltos en el caso  
que corresponda (el EDTA se disuelve en agua y el conservante en la mínima  
cantidad de alcohol al 96%). Mantener siempre la agitación.

### Etapa 3: CONTROL DEL pH

Se procede a medir el pH y si es necesario se corrige con ácidos o bases para  
obtener valores entre 6.5 y 7. Este control es de suma importancia porque  
un pH inferior al especificado indica un producto ácido y por arriba de 7 un  
producto alcalino. Tanto uno como otros son perjudiciales para la salud y  
adicionalmente en el caso de un pH alcalino por encima de 8 inactivaría los  
conservantes, lo que provocaría una desestabilización y contaminación de la  
fórmula.

El manejo de ácidos y bases requiere de mucho cuidado y un conocimiento  
acabado de la peligrosidad que implica el manejo de sustancias como el  
ácido clorhídrico (muriático) concentrado, para nuestra salud en general, en  
particular ojos, pulmones, etc.

(\*) Pesar todos los ingredientes líquidos y  
sólidos permitirá mantener una fórmula  
constante



#### **Etapla 4: AGREGADO DEL ESPESANTE**

Agregar la cantidad necesaria de espesante. Este agregado se realiza lentamente y con agitación para obtener la viscosidad buscada. La sal le otorga viscosidad al detergente, pero si se excede en la cantidad, se produce el efecto contrario (se licua). El espesante se debe agregar disuelto en parte del agua. Una buena manera es preparando una solución al 20% p/p, es decir, 2 kg de sal gruesa en 8 kg de agua.

Muy importante: Es conveniente realizar esta operación en pequeña escala, por ejemplo, se toma un kilo de detergente y se verifica qué cantidad de cloruro de sodio al 20% se debe agregar para obtener la viscosidad deseada. Logrado ese objetivo se hacen las correcciones necesarias para realizar el agregado en la escala de producción.

Este es un paso de la etapa que dependerá del momento en que se fabrique y la temperatura estacional. Por ejemplo, en épocas de invierno, o sea a temperaturas bajas, la viscosidad es más elevada, por lo tanto la cantidad de espesante necesaria para lograr la viscosidad deseada será menor que en épocas de calor.

Finalmente se agrega el resto del agua. Los colorantes y la esencia se agregan en pequeñas cantidades justo antes de finalizar la formulación. En este punto se verifica nuevamente el valor del pH.

Recuerde que para cuidarse necesita contar con elementos de seguridad:

- LENTES O PROTECTOR FACIAL
- GUANTES
- ZAPATOS DE SEGURIDAD (ANTIDESLIZANTES, PROTECCIÓN CONTRA GOLPES)
- DELANTAL PLÁSTICO
- CASCO

Se recomienda trabajar en lugares con buena ventilación, con provisión de agua corriente, gas y energía eléctrica.



## Otras alternativas

Para la elaboración del detergente lavavajilla se pueden contemplar las siguientes opciones:

### 1) UTILIZACIÓN DE OTROS TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS

Ej: ácido sulfónico (ácido dodecil benceno sulfónico)

Puede usarse en lugar del LESS para obtener detergentes más concentrados y tal vez más económicos, pero hay que tener en cuenta sus desventajas:

- Los detergentes obtenidos a partir de esta materia prima como único tensioactivo son más difíciles de espesar.
- Debido a que se comercializa en su forma ácida, durante su disolución se debe neutralizar, por ejemplo, con soda cáustica. Esta reacción libera calor y requiere mayores cuidados, protección y equipamientos más específicos.
- Al ser menos soluble requiere el agregado de aditivos que favorezcan su solubilidad sostenida en el tiempo como, por ejemplo, urea. Esto, a su vez, conlleva a una mayor precisión en el pH final del producto, para que este se mantenga estable y no sea tóxico, ya que en un pH elevado se liberaría amoníaco.

En general, cuando se elige este tensioactivo suele ser para reducir costos. Ante esto, se sugiere tener en cuenta las desventajas mencionadas anteriormente, ya que afecta de manera directa a la calidad del producto obtenido.

Una alternativa para tener en cuenta a la hora de probar la fórmula más adecuada según nuestros objetivos de costo y calidad, puede ser utilizar una mezcla de tensioactivos, por ejemplo, LESS y ácido sulfónico, definiendo las proporciones de los mismos según el costo y calidad del producto deseado.

Por lo general un producto que se obtenga de la mezcla de tensioactivos resulta de mejor calidad que si se utiliza uno solo.

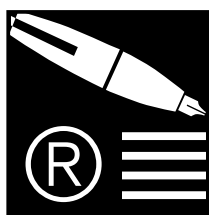
### 2) AGREGADO DE OTROS TENSIOACTIVOS, COMO POR EJEMPLO ANFÓTEROS

Otros tensioactivos que pueden elevar la calidad del producto aún utilizándolos en baja proporción (ej: 1 a 2%) son los anfóteros. Éstos complementan la acción de los aniónicos mencionados anteriormente (se utilizan mezclados con ellos).

Un ejemplo es la Cocoamido propilbetaína (CAPB). Este tensioactivo es menos agresivo en el contacto con la piel y suele mejorar la espuma producida por el detergente, como también puede contribuir a un aumento de la viscosidad (es decir, favorecer la obtención de un producto más espeso).

3) ELEGIR OTRO PORCENTAJE DE MATERIA ACTIVA PARA EL PRODUCTO FINAL  
En el mercado también existen productos con menos del 15% de materia activa. Éstos no pueden ser denominados legalmente como detergentes, pero sí como lavavajillas. Pueden contener 7, 8 o más porcentaje de materia activa. Cumplen la misma función pero se trata de productos menos concentrados.

La elección de distintas alternativas inferirá directamente en la calidad del producto obtenido.



# Habilitación comercial

Es para todo establecimiento comercial o industrial.  
Para habilitar comercialmente su lugar de elaboración, puede informarse en los siguientes Organismos:

## CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

Con carácter previo a la iniciación de los trámites ante el Gobierno de la Ciudad, el interesado deberá solicitar la intervención de dos profesionales: un profesional técnico de la construcción y un escribano/a, ambos matriculados en la jurisdicción de la Ciudad en sus Consejos y/o Colegios respectivos.

La presentación de la mencionada documentación y el seguimiento del trámite se realiza ante el Departamento de Certificaciones, dependiente de la Dirección General de Habilitaciones y Permisos, sito en Gral. J. D. Perón 2933.

El horario de atención al público para consultas e inicio de trámites y para entrega de documentación habilitante es de 9:30 a 13:30.

## CONSEJOS PROFESIONALES:

Arquitectura: 25 de Mayo 486. Tel: 5328-1068.

Ingeniería Civil: B. de Irigoyen 330. Tel: 4334-0086.

Ingeniería Industrial: Av. Callao 220. Tel: 4372-9514.

Agrimensura: Perú 562. Tel: 4646-0691.

## COLEGIO DE ESCRIBANOS:

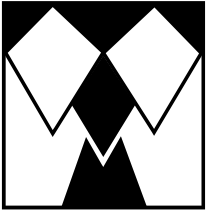
Av. Callao 1542. Tel: 4801-0081

[www.colegio-escribanos.org.ar](http://www.colegio-escribanos.org.ar)

## INGRESOS BRUTOS:

Dirección General de Rentas: Viamonte y Suipacha.

Dirigirse a cada sede municipal.



# Recursos humanos

Para comenzar con el emprendimiento, seguramente el grupo de emprendedores abocado a esta tarea se reducirá a una o dos personas únicamente, ya que eso dependerá del volumen de la producción. No obstante, a medida que el emprendimiento crezca es posible que se deba incorporar más personal.



# Capacitación

La capacitación le permitirá tener un mejor y más rápido manejo de la producción.

Posiblemente cerca de su localidad exista una institución que pueda brindarle capacitación y asesoramiento.

Algunos proveedores de materias primas orientan sobre la producción. **Para un manejo responsable reclame a su proveedor la hoja de seguridad de cada insumo que utilice.**

Para más información consulte la Red de Capacitación Productiva del INTI. Allí podrá identificar la oferta disponible:

[www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar) (Red de capacitación productiva - RCP)  
o por e-mail: [rcp@inti.gob.ar](mailto:rcp@inti.gob.ar)

A través de esta guía práctica de negocios usted tendrá la oportunidad de acercarse al negocio de la elaboración de detergente. Las recomendaciones anteriores son sólo aproximaciones a lo que es esta elaboración y conviene que siga profundizando en cursos especializados o a través de consultas a expertos para ir mejorando la calidad del producto.

Seguramente cuando lea el cuadernillo notará que no es suficiente y le surgirán dudas. Si ello ocurre, acérquese al INTI. Le ofrecemos acompañarlo y guiarlo en su proyecto.



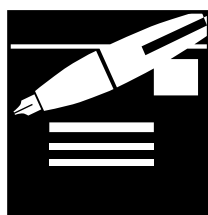
# Asociados

Otra opción para ingresar en el negocio es trabajar asociados con otras personas que persigan el mismo objetivo que usted. Esto le permitirá:

- Crecer y sostenerse en el tiempo
- Obtener mayores recursos, sobre todo para empezar un negocio
- Repartir el trabajo
- Conseguir asesoramiento externo

El INTI lo acompaña y lo guía:

- Evaluando el equipamiento a utilizar y las posibilidades de acceder a éste.
- Asesorándolo en las formas y proceso de producción.
- Capacitándolo en las Buenas Prácticas de Manufactura, que son de implementación obligatoria.



# Contáctenos

¿Cómo puede vincularse usted con el INTI?

**PERSONALMENTE**

Sede Central: Avenida General Paz 5445 - Edificio 18 (entre Albarellos y Avenida de los Constituyentes) B1650KNA, San Martín, Buenos Aires

**POR TELÉFONO:**

Subprograma Apoyo al Trabajo Popular

Teléfono: (011) 4724-6200 / 6300 / 6400 INT. 6127 / 6128 / 6129 / 6783

Gratuitamente: 0800-444-4004

**POR E-MAIL:**

[ong@inti.gob.ar](mailto:ong@inti.gob.ar)

**Horario de atención**

Lunes a viernes de 8 a 16 horas.

Usted puede bajar los cuadernillos productivos de nuestra página web:  
[www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar) (Publicaciones)

El INTI participa y promueve la Red de Apoyo al Trabajo Popular constituida por entidades de la sociedad civil y estatal, que impulsen a emprendimientos productivos en la base social y estén vinculados con la generación de empleo.

Contacto: Programa de Extensión

E-mail: [ong@inti.gob.ar](mailto:ong@inti.gob.ar)

[www.trabajopopular.org.ar](http://www.trabajopopular.org.ar)

*Es importante para nosotros conocer la opinión que le merece este cuadernillo.  
Agradeceremos nos envíe cualquier comentario y/o sugerencia a [ong@inti.gob.ar](mailto:ong@inti.gob.ar)*









0800-444-4004  
[www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar)  
[consultas@inti.gob.ar](mailto:consultas@inti.gob.ar)



**Instituto Nacional de Tecnología Industrial**  
Sede Central: Avenida General Paz 5445  
B1650KNA San Martín  
Buenos Aires, Argentina  
Teléfono (54 11) 4724 6200/300/400

Sede Retiro: Leandro N. Alem 1067 7° piso  
C1001AAF Buenos Aires, Argentina  
Teléfono (54 11) 4313 3013/3092/3054  
Fax (54 11) 4313 2130