



# UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

Formulario para la Presentación de Proyectos de Investigación Científica,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación

## A. Datos generales

### 1. TIPOLOGÍA

Si aplica puede marcar más de una opción

Investigación ( x )  
Desarrollo Tecnológico ( x )  
Innovación ( x )

### 2. Categoría

Nuevo ( x )  
Continuidad ( )

### 3. TÍTULO

**Título corto:** Identificación corta del programa o proyecto que refleje el objetivo general, con el fin de facilitar una búsqueda rápida.

**Aprovechamiento de aceites comestibles residuales, elaborando jabón y shampoo.**

**Título completo:** Debe definir y reflejar el objetivo general (propósito) del proyecto o programa en una oración de máximo 24 palabras, debe ser clara, precisa, concisa y completa

**"APROVECHAMIENTO DE ACEITES COMESTIBLES RESIDUALES DEL CANTÓN GUARANDA, EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA COMO: JABÓN Y SHAMPOO, PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"**

### 4. Sector en el que tendrá impacto el proyecto (Marque con una X, uno o más según corresponda)

Desarrollo Humano y Social (X) Fomento Agropecuario y Desarrollo Productivo (X) Tecnologías de la Inf. TIC's ( )

Biodiversidad y Ambiente ( X ) Recursos Naturales (X) Energía ( )

Otro, especifique, el sector debe corresponder a la codificación de la UNESCO .....

### 5. Área de Investigación: utilizar los códigos principales y secundarios de la UNESCO. Algunas investigaciones pertenecen a más de un área. Llene los códigos empezando por la más relevante.

código 1	3	3	0	8
código 2	3	3	2	8

Este código debe estar relacionado con el sector del punto anterior

### 6. Duración del Proyecto en meses: doce meses

### 7. Tipo de Proyecto, marque con una X.

Nuevo ( x )      Continuación ( )

## B. Localización Geográfica del Proyecto

8. Tipo de Cobertura (En esta sección debe especificar la localización geográfica dentro del Ecuador en la que el proyecto va a tener impacto. A continuación seleccione el Tipo de Cobertura)

Nacional ( x ) Zonas de Desarrollo ( x ) Provincial ( x ) Cantonal ( x )

**C. Datos de la(s) Dependencia(s) Ejecutora(s)**

**9a. Dependencia Ejecutora Principal**

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

**9b. Datos del Órgano Ejecutor, Ejecutora Principal**

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

**Órgano Ejecutor: (Facultad, Escuela, Carrera, Laboratorio o Unidad de Investigación)**

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO, ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, ESCUELA DE GESTIÓN DEL RIESGO, CENTRO DE INVESTIGACION ESPECIALIZADA

**Dirección:**

Av. Che Guevara s/n y Gabriel Secaira (Matriz); El Aguacoto II, Km. 1.1/2 vía Guaranda – San Simón.

**Ciudad:**

GUARANDA

**Correo Electrónico:**

fcc@ueb.edu.ec;

**Página Web:**

[http://www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-agropecuarias,](http://www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-agropecuarias)  
[/www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-de-la-salud](http://www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-de-la-salud)

**Teléfonos:**

(593) 032 983 211

**Fax:**

(593) 032 983 211 opción 0

**10. Otras Instituciones Nacionales e Internacionales que colaborarán con el Proyecto:**

**MIES** Ministerio de Inclusión Económica y Social - Regional Bolívar

**MIPRO** Ministerio de Industrias y Productividad - Regional Bolívar

**MA** Ministerio del Ambiente - Regional Bolívar

**D. Personal del Proyecto**

Es obligación que cada uno de los investigadores involucrados en el proyecto, llenar el resumen de la hoja de vida, la que se incluirá en Anexos.

**Talento Humano del Proyecto**

<b>TALENTO HUMANO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Cédula</b>	<b>Nombre Completo</b>
Directora del proyecto	060158728-0	Dra. Herminia Sanaguano Salguero
Investigadora	020093306-7	Ing. Sonia María Salazar
Investigador	170674707-6	Ing. Carlos Wilfrido Taco.
Pasante 2 (Agroindustrias)		Est. Edwin Sigcha
Pasante 1 (Gestión del Riesgo)	020165287-2	Est. Moraima Meza Llanos.

**TALENTO HUMANO EXTERNO A LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**

Tipo	Cédula	Nombre Completo
Investigador	020181191-6	Ing. Favián Bayas Morejón
Técnica investigadora	110462360-6	Ing. Angélica Tigre León
Técnico investigador	020139020-0	Egdo. Américo Zapata García
Técnico Aliado	020139510-0	Ing. Cristian García (MA)*
Técnico Aliado	010256431-7	Ing. Leonardo Gallegos (MIES) *
Técnica Aliada	020161141-5	Ing. Paulina Naranjo (MIPRO)*
Técnica Aliada	020198206-3	Ing. Adriana Valdiviezo (MIPRO)*

\*Personal técnico de Instituciones Aliadas que no percibirán remuneración del proyecto, ver anexo.

**E. Objetivos****11. Objetivo General**

- Aprovechar aceites comestibles residuales del cantón Guaranda, en la elaboración de productos de limpieza como: jabón y shampoo, para reducir la contaminación ambiental.

**11. Objetivos Específicos**

- Determinar la cantidad de aceites residuales comestibles que se genera en el cantón Guaranda.
- Estudiar dos métodos, frío y caliente con diferentes niveles de sosa, y tiempo de saponificación en la elaboración de jabón.
- Elaborar shampoo considerando los tiempos de batido y niveles de glicerina.
- Determinar los mejores tratamientos en la obtención del jabón y shampoo.
- Realizar el análisis de la relación costo/beneficio en el mejor tratamiento de los productos obtenidos.
- Difundir los resultados del proyecto de investigación a los sectores interesados
- Transferir la tecnología a las empresas interesadas.

## F. Descripción detallada del Proyecto

### 12.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

#### ANTECEDENTES.

Los aceites comestibles provienen tanto de plantas como de animales, una manera de determinarlos químicamente es extraerlos y una vez purificados aplicar cromatografía para observar la proporción de ácidos grasos presentes en el aceite. En general los aceites vegetales aportan ácidos grasos insaturados y son ricos en vitamina E, su valor energético es de aproximadamente 900 Kcal por cada 100 gramos. El aceite más antiguo probablemente sea el de ajonjolí, que se sabe, lo usaban los egipcios desde tiempos muy remotos. *Barriga, (2007)*.

El inadecuado manejo de los aceites usados comestibles de Guaranda y del país provoca los siguientes problemas:

Contaminación del agua por la excesiva presencia de aceites usados ya que 1 lt de aceite contamina 500 lt de agua en vista que estos contienen ácidos grasos como el ácido oléico. *IPES (2010)*.

Deterioro de tuberías del desagüe e incremento de costos de tratamiento de aguas servidas.

Cuando se arroja al suelo disminuye la productividad de la tierra, por lo que consideran ser un inhibidor agrícola.

Peligros a la salud de las personas cuando se mezclan con restos de comidas y se utilizan en chancherías clandestinas. *IPES (2010)*.

“El aceite volcado al agua contamina la flora y la fauna, porque queda flotando en su superficie y no permite la oxigenación, ni que entre luz” en vista que, al taparse la luz, se afecta biodiversidad en los ecosistemas de ríos y lagos. *Apró N, (2010)*.

Según estudios realizados por el Departamento de Nutrición de la Universidad de Barcelona, un 80% de los aceites comestibles usados en el mundo son utilizados para la alimentación animal, pero este produce la acumulación de grasas y persistencia de contaminantes tiene un efecto conocido como biomagnificación, o incremento de su concentración en toda la cadena alimenticia. La característica más importante de las biomagnificaciones son las dioxinas y compuestos semejantes es que son liposolubles, tienen poca capacidad de degradación, y al consumir carne o grasa de este tipo de animales se tiende a asimilar óxidos de esterol que en el cuerpo humano ayuda a la formación de la aterosclerosis. *Boatella J/ Condony R / Rafecas M/ Guardiola F, (2008)*.

En nuestro medio existe gran cantidad de restaurantes y principalmente establecimientos de comida rápida, quienes reutilizan los aceites comestibles, a tal grado que se hacen nocivos para la salud, ya que no existe control estatal que regule y controle, por otro lado, el desecho de los aceite vegetales usados en forma directa son arrojados a la basura común o alcantarillado presentando de esta

manera un problema medioambiental. Es entonces posible considerar estos establecimientos como fuente importante de materia prima, para lo cual, una estrategia reguladora por medio de una ordenanza municipal o provincial podría permitir recolectar periódicamente dichos aceites usados.

Un estudio realizado en el Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Nacional de Tucumán, Argentina se demostró la factibilidad de elaborar jabón a partir del uso de aceites de cocina usados a través del estudio "Caracterización de Aceites Usados en Frituras para ser Utilizados en la Obtención de Jabón". UNT, (2010).

En nuestra Ciudad y Provincia no existen proyectos o empresas que se dediquen en la reutilización de estos aceites para elaborar algún producto que sea aprovechado, o en la industrialización de artículos de limpieza.

#### **Causa Efecto.**

Gran parte de la contaminación de agua, aire y suelo se debe a la quema de combustibles fósiles y la inadecuada disposición de residuos alimentarios, industriales, hospitalarios, etc. Los aceites comestibles usados, frecuentemente son vertidos por el desagüe o depositados en la basura común, lo que genera un grave problema ambiental, ya que son difícilmente biodegradables y cuando entran en contacto con el agua forman una película sobre la superficie, la cual afecta la capacidad de intercambio de oxígeno. *Arias A, (2012).*

El jabón y shampoo son elementos primordiales de la limpieza que parte de grasas saponificables con colores y fragancias distintas. *Albarracín P, (2010)*, pero por ser productos de uso masivo su precio es elevado en nuestro país, debido a estos y a los factores antes descritos se ha tomado la alternativa de transformar los aceites comestibles residuales en bienes de uso como jabón y shampoo.

#### **JUSTIFICACIÓN.**

La necesidad de fuentes alternativas de aprovechamiento de aceites vegetales usados permitirá a través de esta investigación el desarrollo de productos de limpieza como jabón y shampoo, preparados a partir de aceite usado de cocina tiene ventajas muy importantes como: Por una parte su costo de producción es bajo debido a que el aceite residual no tendrá un valor alto y por ende el costo del producto final no será alto, otra ventaja y la más importante es reducir la contaminación ambiental a través del aprovechamiento de estos aceites comestibles residuales del cantón Guaranda, eliminando la emisión de partículas de carbono y ácidos grasos presente en este desecho altamente contaminante en el agua y en aéreas de cultivo agrícola e impedir la reutilización de estos aceites en la preparación de alimentos.

El presente trabajo de investigación está enfocado a desarrollar una metodología para la obtención de jabón y shampoo a partir del principio del rehúso de aceites vegetales comestibles residuales. La implementación de esta metodología permite obtener dos productos de calidad y el rehúso de aceites vegetales, los mismos que si son desechados a la basura común o a los sistemas de alcantarillado, son causantes de contaminación a gran escala del agua y suelo. *Arias A, (2012)*.

El desarrollo de un método adecuado para elaborar jabón y shampoo, y posteriormente, la posibilidad de implementación de una planta piloto traería consigo ventajas socioeconómicas como el desarrollo de proyectos de inversión encaminados a la producción de productos alternativos, la creación de fuentes de trabajo, el establecimiento de un sistema de cooperación mutua entre investigadores, los gobiernos locales y la colectividad, alianza que permitirá controlar el uso y las emisiones de aceite vegetal usado, evitar su desecho irresponsable y principalmente recolectarlo organizadamente, como materia prima para la obtención de productos de limpieza, para lo cual, primero se deben obtener datos técnicos que demuestren que se puede obtener jabones y shampoo a partir de aceites comestibles usados.

Los aceites comestibles usados al ser arrojados al agua producen daños ambientales puesto a que no permite una buena oxigenación a su vez perjudicando el ecosistema acuático. *Apró N, (2010)*; al ser arrojados estos aceites a la basura de igual ocasionan daños a los nichos ecológicos *ASAGA, (2008)*, pero si se da un tratamiento o proceso convirtiéndolos en bienes de uso como jabón en cuyo proceso se convierte el aceite por efecto saponificable en moléculas de cadena larga como el Acido carboxílico que en un extremo molecular cola hidrofílica es atraído por el agua y por hidrocarburos y en el otro extremo de la cadena solo por hidrocarburos o cola hidrofóbica, que en efecto reduce la acción contaminante al combinarse con el agua. *Galema, (2011)*.

## 12.2 METODOLOGIA

A continuación se describe la metodología a seguir en el proyecto, de acuerdo a cada objetivo específico:

### **Objetivo 1. Determinar la cantidad de aceites residuales comestibles que se genera en el cantón Guaranda.**

Esto se lo realizará a través de un muestreo probabilístico en el cantón, en coordinación con el Ministerio del Ambiente.

### **Objetivo 2. Estudiar dos métodos, frío y caliente a diferentes niveles de soda caustica, y tiempo maceración en la elaboración de jabón.**

Para la elaboración de jabón se considerarán dos métodos:

#### Método frío.

Permite aprovechar el calor emitido por la reacción química del álcali. El jabón obtenido con el método al frío necesita de un tiempo de "maduración" de aproximadamente cuatro semanas

para completar el proceso de la transformación y absorber el líquido. *AE, (2010).*

Método caliente.

En cambio el material recibe una fuente externa de calor (caldera, horno) para acelerar la reacción química. El jabón obtenido con el método al calor queda listo en un tiempo más breve pero tiene una consistencia mucho más rústica e irregular que la del jabón al frío.  
<http://solvasquez.wordpress.com/2010/06/06/como-hacer-jabon>

Estos métodos serán el factor A de estudio

A cada método descrito se le acondicionará los niveles de sosa y los tiempos de saponificación como se describe el modelo a continuación.

A= Métodos temperatura:	A1= frío (reacción del álcali)
	A2=Caliente (75°C)
B= Niveles de sosa caustica;	
	B2=10%
	B3=15%
	B4=20%
C= Tiempos de saponificación (reposo):	C1= 12horas
	C2= 24horas

Cabe recalcar que se aplicará un diseño de bloques con arreglo factorial  $a \times b \times c$  con dos replicas (24 u.exp.).

Con el modelo estadístico antes descrito y con la participación de profesionales investigadores , se logrará cumplir este objetivo.

**Objetivo 3. Elaborar shampoo considerando los tiempos de batido y niveles de glicerina.**

Para la elaboración del shampoo se considerará los siguientes factores.

A= Tiempos de Mesclado	A1= 20minutos
	A2= 25minutos
	A3= 30minutos
B= Niveles de Glicerina	B1=10%
	B2=20%
	B3=30%

Se adicionará un acondicionador natural como es la sábila al 10% en todos los tratamientos.

El diseño a aplicar en este producto será di factorial AxB con 2 réplicas (18 u. exp.), para cumplir con este objetivo.

**Objetivo 4. Determinar los mejores tratamientos en la obtención del jabón y shampoo.**

Para encontrar el mejor tratamiento por producto tanto para el jabón como para el Shampoo se realizará los siguientes análisis:

Análisis en el jabón.

- Índice de saponificación (**AOCS 1993**)
- Índice de yodo (**AOCS 1993**)
- Consistencia a través del tacto

Análisis en el Shampoo

- Se medirá la densidad del shampoo aplicando la siguiente ecuación.

$$D=m/v$$

Con estos análisis se determinará el mejor tratamiento, tomándose como referencia también la apreciación del consumidor final, que a su vez permitirá con el buen cumplimiento de este objetivo.

Por consiguiente se realizará el análisis de índice de acidez (**Xu2000**) en el mejor tratamiento por cada producto.

**Objetivo 5. Determinar el análisis de la relación beneficio /costo en el mejor tratamiento de los productos obtenidos.**

Se determinará en el mejor tratamiento por producto la relación beneficio/costo, con la finalidad de analizar si se justifica la tecnología desarrollada en cuanto al beneficio obtenido vs. el precio de los productos desarrollados.

**Objetivo 6. Difundir los resultados del proyecto de investigación en cursos, seminarios prácticos para artesanos y empresarios de la provincia y del país y en eventos científicos.**

Se fomentará programas de reciclaje de aceites comestibles residuales. Para la difusión se realizará conferencias, talleres y cursos de capacitación. Esta difusión se ayudará mediante manuales y videos de los procedimientos de cada tecnología de la elaboración de jabón y shampoo.

**Objetivo 7. Transferir la tecnología a las empresas interesadas.**

Esto se lo realizará a las empresas u organizaciones que presenten interés en este proyecto.

La vinculación y gestión con instituciones como son el MIES, MIPRO, MA ayudarán a dar cumplimiento con los objetivos 6 y 7 planteados en esta investigación.

**12.3 RESULTADOS ESPERADOS**



- Acreditación de la UEB como Entidad precursora de alternativas para solucionar problemas socio-económicos y medioambientales.
- Crear políticas de cambio social a través de nuevas ordenanzas públicas para reciclar productos y su transformación en alternativas de uso.
- Desarrollar una empresa capaz de producir artículos de limpieza usando desechos comestibles.
- Beneficios del uso de calidad de productos de limpieza a la sociedad a través de capacitaciones.

## **G. Sostenibilidad**

El Programa de apoyo al desarrollo de industrias de producción más limpia de código verde.

Con base en este enfoque integral del proyecto se pretende apoyar los esfuerzos que el Gobierno Ecuatoriano realiza a través del Plan de mejora de recursos naturales y energías renovables (secretarías del agua), de la misma manera, se pretende que el proyecto fortalezca, y articule la institucionalidad pública y privada relacionada con la producción de artículos de limpieza a bajo costo.

La implementación del proyecto fortalecerá las acciones del estado en la estructura de un sistema nacional del buen vivir para el Ecuador especialmente en los aspectos de políticas, normatividad, certificación, investigación y validación tecnológica, políticas de fomento de la producción agroindustrial con el aprovechamiento de desechos alimenticios y agrícolas.

Otro aspecto de sostenibilidad será la de reducir la vulnerabilidad de estos sistemas de producción ante desastres naturales y emergencias, mediante la creación y /o fortalecimiento de programas de protección ambiental.

## **H. Beneficiarios Directos e Indirectos**

### **Usuarios**

### **Beneficiarios Inmediatos**

El proyecto beneficiará de forma global a todos los habitantes del cantón Guaranda por que serán participantes directos de esta transformación con la alternativa de uso de los aceites comestibles residuales, y de igual manera a los habitantes de las cuencas bajas de los ríos Guaranda, Salinas y Verdepamba.

Adicionalmente cerca de 10 profesionales de los diferentes organismos colaboradores: Universidad, Ministerio del Ambiente, MIES, MIPRO y Ong's con influencia en la zona participarán de un proceso de capacitación intensivo en transferencia de tecnología y producción de jabones y shampoo

alternativos para el beneficio social y ambiental.

En el proyecto se pretende fortalecer las capacidades de 2 becario y 1 tesista egresado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente de la Escuela de Agroindustrias y de la Facultad de Ciencias de la salud y del ser Humano de la Escuela de Gestión del Riesgo de la UEB quienes serán entrenados en técnicas de investigación durante todo el proceso.

#### **Beneficiarios Mediatos**

La población de la provincia de Bolívar y el país en general son los beneficiarios mediatos al disponer de alternativas medioambientales con el aprovechamiento de aceites comestibles usados en la elaboración de jabones y shampoo, con aceptación en el mercado.

Técnicos industriales de la Universidad, Entidades y estudiantes que participarán en charlas continuas y capacitaciones sobre las alternativas de uso de aceites comestibles residuales se beneficiarán de las actividades de difusión.

#### **H. Transferencia de Resultados**

Para la socialización de los resultados se realizarán a través de talleres, y seminarios en la Universidad Estatal de Bolívar y capacitaciones a los ciudadanos del cantón, esta difusión se complementará mediante el diseño, publicación y entrega manuales técnicos dirigida principalmente a los habitantes de Guaranda, Empresarios y profesionales de la provincia Bolívar. Además se publicará un artículo en físico, digital y en la página Web de la Universidad, de tal manera que el acceso a la información este garantizado.

#### **I. Impacto Ambiental**

- **Disminución de la contaminación**, por el hecho de utilizar de mejor manera los desechos de aceites comestibles en la utilización como materia prima de otros productos de consumo.
- **Mejorar la demanda bioquímica de oxígeno**, por la disminución de aceites residuales que ya no serán arrojados al agua de los ríos.
- **Mayor Rendimiento**, debido al uso de aceites vegetales residuales y a la no utilización de hidrocarburos en la elaboración de jabón y shampoo.
- **Salud dérmica y capilar**, por ser productos de origen vegetal y no de productos químicos.

#### **J. Costo del proyecto por categoría de inversión**

Categoría de inversión	Nombre / Actividad	Duración / Lugar	Horas semana / Cantidad	Costo total
------------------------	--------------------	------------------	-------------------------	-------------

Talento Humano	Talento Humano (Titular) <sup>1</sup> :			
	Dra. Harminia Sanaguano	12 meses/UEB	10	4.440,00
	Ing. Sonia Salazar.	12 meses/UEB	10	4.400,00
	Ing. Carlos Taco.	12 meses/UEB	10	4.400,00
<b>Talento Humano (Contratado)<sup>2</sup>: (máximo 35% financiamiento)</b>				
	Ing. Leonardo Gallegos.	12 meses/MIES	5	2.000,00*
	Ing. Paulina Naranjo.	12 meses/MIPRO	5	2.000,00*
	Ing. Adriana Valdiviezo.	12 meses/MIPRO	5	2.000,00*
	Ing. Cristian García.	12 meses/MA	5	3.500,00*
	Ing. Favián Bayas.	12 meses/UEB	10	2.880,00
	Ing. Angélica Tigre.	12 meses/UEB	20	3.600,00
	Egdo. Américo Zapata.	12 meses/UEB	20	3.600,00
	Est. Edwin Sigcha	10 meses/UEB	10	730,00
	Egda. Moraima Meza.	10 meses/UEB	20	2.100,00
Viajes Técnicos (máximo 20% financiamiento)		UEB		4.400,00
	Viajes técnicos	Aliados		1.500,00*
	total			5.900,00
Equipos (máximo 50% financiamiento)	equipos/monto			13.703,00
Recursos Bibliográficos y Software (máximo 15% financiamiento)	Libros y revistas			410,00
Materiales y Suministros (máximo 50% financiamiento)	Materias primas y reactivos			4.317,00
Transferencia de Resultados (máximo 20% financiamiento)	Transferencia de tecnología			3.000,00
Subcontratos y Servicios (máximo 25% financiamiento)	Análisis de laboratorio			1.260,00
<b>COSTO PARCIAL DEL PROYECTO</b>				64.240,00
<b>COSTO A FINANCIAR</b>				<b>40.000,00</b>
*El valor de USD 11.000,00 van a financiar las instituciones aliadas incluye salario de los técnico, viajes técnicos y capacitaciones. Ver Anexo.				

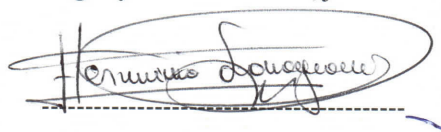




Los abajo firmantes declaramos bajo juramento que el programa o proyecto descrito en este documento no ha sido presentado a otra institución nacional o internacional salvo su cofinanciamiento, no causa perjuicio al ambiente, es de nuestra autoría y no transgrede norma ética alguna.

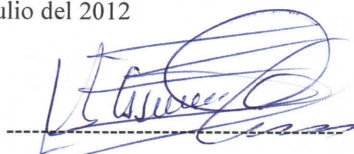
Igualmente nos responsabilizamos por las posibles sanciones civiles o penales a las que tuviese lugar, en caso que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto a ejecutarse; se deslinda a la Universidad Estatal de Bolívar de cualquier responsabilidad en el evento que esto ocurriese.

**Lugar y fecha:** Guaranda, jueves 26 de Julio del 2012



**Directora del Proyecto**

Nombre: Dra. Herminia Sanaguano S.  
C.C.: 060158728-0



**Representantes de las Dependencia Universitaria Proponente  
(Decano FCC. Agropecuarias "e").**

Nombres: Ing. Hugo Vásquez C  
C.C.:0200852523



**(Decano FCC. de la Salud).**

Ing. Oswaldo López Bravo.  
C.C.: 020089486-3

# ANEXOS

## BIBLIOGRAFÍA

1. **AE, (2010)**. Autosuficiencia Económica Revista tecnológica digital, elaboración de jabones, pp2.
2. **Albarracín P, (2010)**. Estudios de Caracterización de Aceites Usados en Frituras para ser Utilizados, **cet ISSN 1668-9178, Buenos Aires Argentina pp32**.
3. **Aprou N, (2010)**. Dirección de la división Cereales y Oleaginosas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Bariloche-Argentina pp 9.
4. **AOCS,(1993)**. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists Society, 3th edition, Champaign, Illinois.
5. **Arias A, (2012)**. Obtención de biodiesel a partir de aceites comestibles vegetales usados (acvus), como una alternativa para el reciclaje de material de desecho altamente contaminante para el medioambiente, Tesis de pregrados, Ambato Ecuador, pp16
6. **ASAGA, (2008)**. Aceites y Grasas n°33 “Tratamiento de aguas de desecho provenientes del procesamiento de aceites comestibles” Provincia de Buenos Aires Argentina.
7. **Barriga A. (2007)**. Producción y uso de aceites vegetales y Biodiesel en Ecuador, *Perspectiva Tecnológicas*. Accedido el 18.06.2011 desde: <http://www.cdts.espol.edu.ec/documentos/biodiesel.pdf>.
8. **Boatella J / Condony R / Rafecas M / Guardiola F, (2008)** Departamento de Nutrición , Universidad de Barcelona, pp10,; disponible en [http://portal.aniame.com/imp\\_83.shtml](http://portal.aniame.com/imp_83.shtml)
9. **Galema T, (2010)**. Teoría y desarrollo práctico de elaboración del jabón con enfoque ambiental, revista Gota verde. Tegucigalpa- Honduras, pp 5. Disponible en [www.gotaverde.org](http://www.gotaverde.org)
10. **IDAE, (2010)**. Instituto para la diversificación y ahorro de energía.
11. **IPES (2010)**. Instituto de Promoción de la Economía Social, Guía de gestión ambiental de Aceites usados comestibles, con el auspicio de la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID), Lima Perú, 7 páginas.



12. UNT, (2010). Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Nacional de Tucumán, Caracterización de Aceites Usados en Frituras para ser Utilizados en la Obtención de Jabón, Argentina Pp 12.
13. Xu X.Q. (2000). A new spectrophotometric method for the rapid assessment of deep frying oil quality. J.Am. Oil Chemists' Soc., 77 (10), pp. 1083-1086.

**WEBGRAFÍA**

14. <http://solvasquez.wordpress.com/2012/06/06/como-hacer-jabon>

2. Costo del proyecto por categoría de inversión

A. RECURSOS HUMANOS

NOMBRES	HORAS / SEMANA	COSTO / HORA	COSTO MENSUAL USS	COSTO TOTAL
<b>TALENTO HUMANO TITULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>				
<b>DIRECTORA</b>				
Dra. Herminia Sanaguano	10	15,58	583,33	4.440,00
<b>INVESTIGADORES</b>				
Ing. Sonia Salazar	10	13,54	541,66	4.400,00
Ing. Carlos Taco	10	13,54	541,66	4.400,00
<b>PASANTES</b>				
Est. Edwin Sigcha (Agroindustria)	10	1,83	73,00	730,00
Egda. Moraima Meza (Gestión del riesgo)	20	2,63	210,00	2.100,00
<b>TALENTO HUMANO EXTERNO A LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>				
<b>INVESTIGADORES / TECNICOS</b>				
Ing. Favián Bayas	10	6,00	240,00	2.880,00
Egdo. Américo Zapata	20	3,75	300,00	3.600,00
Ing. Rosa Tigre	20	3,75	300,00	3.600,00
Ing. Cristian García	10	7,29	291,00	<b>3.500,00*</b>
Ing. Leonardo Gallegos	5	8,33	166,67	<b>2.000,00**</b>
Ing. Paulina Naranjo	5	8,33	166,67	<b>2.000,00***</b>
Ing. Adriana Valdiviezo	5	8,33	166,67	<b>2.000,00***</b>
<b>PASANTES</b>				
<b>SUB TOTAL</b>				
				12.910,00
<b>TOTAL</b>				
				35.650,00
La remuneración de la persona participante en este proceso serán: MA* MIES** MIPRO*** (no forma parte del costo en cuanto a talento humano pero está valorado, esto se realizará a través de alianzas interinstitucionales).				

**B. VIAJES TÉCNICOS.** Dentro del país para realizar trabajos de campo relacionados con el proyecto. Los costos de viáticos y subsistencias se sujetarán a los reglamentos vigentes institucionales, incluidos el valor de los pasajes aéreos, terrestres o marítimos necesarios para esta actividad.

ACTIVIDAD	LUGAR	DURACION DÍAS	No. PERSONAS	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Capacitación en producción agroindustrial y desarrollo social	Quito y otros	3	5	300,00	1.500,00**
Cotización de materias primas reactivos equipos, servicios documentos de publicación.	Quito, otros	2	5	200,00	1.000,00
Capacitación en BPM					1.000,00
Viajes a congresos nacionales e internacionales	--	2	4	600,00	2.400,00
<b>SUB TOTAL</b>					4.400,00
<b>TOTAL</b>					5.900,00
<b>** Estos rubros lo financiarán las entidades aliadas. MIES , MIPRO y MAM</b>					

**C. EQUIPOS** Solo equipos necesarios para la ejecución del proyecto. Para la adquisición de los equipos, se deberá presentar una carta abalizada por el responsable de la dependencia ejecutora, en la que se señale, que la misma no posee el equipo a adquirirse.

EQUIPO	CANTIDAD	ESPECIFICACION	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Mezclador semi-industrial	1	TED 270 ELECTRICO	3.000,00	3.000,00 ✓
Horno de calentado	1	eléctrico	1.800,00	1.800,00 F
Computador +impresora	1	D. Duro 500 Gb, Intel +multifunción	2.000,00	2.000,00 ✓
Mobiliarios de laboratorio (vitriñas	2	Metálicas	800,00	1.600,00 ✓
Determinador de grasa	1	Velp / dedales	3.303,00	5.303,00 *
<b>TOTAL</b>				13.703,00

**D. RECURSOS BIBLIOGRAFICOS Y SOFTWARE** (Señalar los libros especializados, publicaciones periódicas y software necesarios para la ejecución del proyecto, indique sus respectivos precios)

LIBROS / REVISTAS / BASES DE DATOS	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Tecnología de cosméticos		1	100,00	100,00
Metodologías de saponificación		1	90,00	90,00
Industria en casa		1	60,00	60,00
Recursos renovables		1	80,00	80,00
Aceites comestibles principios		1	80,00	80,00
<b>TOTAL</b>				410,00

**E. MATERIALES Y SUMINISTROS** Solo materiales fungibles e insumos necesarios en la ejecución del proyecto. No debe incluirse gastos de papelería, teléfono, fax, internet, mantenimiento de vehículos, equipos, y de infraestructura)

MATERIAL / SUMINISTRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Aceites residuales	lt	1000	1,00	1000,00
Sosa cáustica	lt	200	3,00	600,00
Hilo de pescar	qq	2	1	2,00
Materiales de cristal para laboratorio		10	--	1000,00
Moldes	kg	100	2,00	200,00
Resina natural	Kg	10	45,00	450,00
Glicerina	Kg	10	10,00	100,00
Sábila	pencos	5	1	5,00
Ollas, filtros, cucharas, jarros	..	--	2/cu	700,00
Fragancias	..		2	10,00
Fundas	unid	500	0,20	100,00
Frascos	unid	500	0,30	150,00
<b>TOTAL</b>				<b>4.317,00</b>

**F. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS** Deberá incluirse obligatoriamente la publicación de un artículo científico y la presentación de una ponencia en un congreso nacional o internacional.

DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Impresión de boletines y fichas técnicas ,	3000	1.5	2.000,00
Transferencia de resultados a través de charlas y seminarios	10	100	1.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>3.000,00</b>

**G. SUBCONTRATOS Y SERVICIOS**

DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Análisis de laboratorio	21	60,00	1.260
<b>TOTAL</b>			<b>1.260,00</b>

**3. Datos personales**