



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADO EN EL PROCESO
DE SAPONIFICACIÓN DE ACEITES VEGETALES RESIDUALES BAJO UN
ENFOQUE SOCIOEDUCATIVO-COMUNITARIO**

**Caso: Trabajadores independientes de la Comunidad El Palito, Municipio
Puerto Cabello, Estado Carabobo.**

AUTORES:

CERVELION, MIGUEL C.I: 20.294.697

PINTO, YISSETH C.I: 22.727.344

BÁRBULA, FEBRERO 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADO EN EL PROCESO
DE SAPONIFICACIÓN DE ACEITES VEGETALES RESIDUALES BAJO UN
ENFOQUE SOCIOEDUCATIVO-COMUNITARIO**

**Caso: Trabajadores independientes de la Comunidad El Palito, Municipio
Puerto Cabello, Estado Carabobo.**

(Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de
Licenciado en Educación Mención Química)

TUTORES:

MSc. KARINA LUNA

MSc. FRANCISCO PÉREZ

AUTORES:

CERVELION, MIGUEL C.I: 20.294.697

PINTO, YISSETH C.I: 22.727.344

BÁRBULA, FEBRERO 2015

DEDICATORIA

Me gustaría dedicarle esta investigación, a muchas de las personas que considero especiales y han sido sumamente importantes para el logro de mis metas personales y académicas.

A mis padres, por darme todo el apoyo necesario y estar junto a mí a lo largo de este proceso educativo haciendo lo posible para verme feliz, es un honor para mí hacerles esta dedicatoria, a ustedes mi eterno agradecimiento Salomón Cervelion y en especial a ti Evelin Romero, sin ti a mi lado, no sería nadie.

A mis hermanas Lissette y María Angélica Cervelion, por darme más de lo que merezco, por siempre ser mi ejemplo a seguir y ayudarme a levantarme cuando la vida me hace tropezar, sin ustedes mi vida no tendría sentido.

A mi Abuela María Cristina Laconcha, por ser mi segunda madre, mi motor de impulso para seguir adelante y esa mujer por la que lucho día a día, a ti más que nadie dedico este logro ya que este era tu sueño ver a tus tres nietos graduados, y lo estas cumpliendo.

A Mi Tío Jesús Miguel Romero, por estar siempre junto a mí y tratarme como un hijo, gracias a tu apoyo estoy en el logro de mis metas.

A Yisseth Pinto, por estar a mi lado y apoyarme en todo momento, por recordarme cuanto valgo, y ser mi compañera incondicional en este sueño.

Y por último a un ser muy especial a ti mi Dios, por darme un día más de vida para seguir creciendo como persona, por colocarme tantas bendiciones en mi camino y por ir transformando cada día ese niño bacteria en Luz.

Cervelion, Miguel 2015

DEDICATORIA

A mis hermosos padres *Juan Pinto y Senaida Rodríguez* quienes hicieron posible que alcanzará esta meta de ser Educadora, ustedes son mis pilares fundamentales en esta vida, gracias a ustedes he logrado mis metas, en el ayer era solo un sueño, pero hoy es una realidad.

A mis hermanos *Yoselin y Juan Daniel Pinto*, por sus abrazos y lindas palabras de aliento cada vez que me veían agotada; los quiero son mis tesoros más preciados.

A *Carlos Gallegos*, por impulsarme a dar lo mejor en la realización de este trabajo. Un hombre de Dios, que lleno mi vida de lindos detalles; recibiendo así, todo su cariño, paciencia, apoyo constante, comprensión, amabilidad y sobre todo tu gran amor que evidencia lo que significo en tu vida.

A *Miguel Cervelion* por sacrificar las reuniones con amigos, horas de descanso y actividades recreativas, este trabajo es el fruto de nuestro esfuerzo.

A dos seres que marcaron mi Vida antes de iniciar esta hermosa carrera, mi amigo *Eduardo Medina* y mi prima *Jennifer Pereira*. Dos seres que quise y quiero mucho, se fueron por razones que ustedes solo conocen, dejando un profundo dolor en mí ser. Fue su Muerte la que me fortaleció a mostrarles la verdadera esencia de ser perseverante y no renunciar porque las cosas se pusieron difíciles, los he tenido presente durante todo este tiempo, a ustedes que están en el cielo les digo que mi camino no siempre estuvo rodeado de flores, también habían rocas que me hacían caer, pero Dios puso en el camino personas maravillosas que me ayudaron a Fortalecer mi alma. Los problemas son circunstanciales y no debemos dejar que ellos se apoderen de nuestra Vida, tú eres el Líder, tú eres la clave, tú eres la esencia, tú eres quien toma las decisiones de ser cobarde y abandonar o de ser perseverantes y triunfar.

A *Mi Dios*, por haber hecho posible una de las tantas metas que están por venir.

Pinto, Yisseth 2015

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar, quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron a mi lado pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante los cinco años que duró este sueño lograron convertirlo en una realidad:

A Dios porque sin ti, sin tu apoyo y sin tu luz guiándome nada de esto podría ser posible. **Daniel 12:13** *“Pero tú, persevera hasta el fin y descansa, que al final de los tiempos te levantarás para recibir tu recompensa”*.

A Mi familia que siempre me ha apoyado en todo momento, en cada meta propuesta, en la realización de mis sueños. Gracias los Amo.

A mis compañeros de la Mención Química, por estar conmigo incondicionalmente durante toda la carrera, por ser tan unidos y mostrarme lo que valen.

En especial a Mary Carmen Hernández y Cesar Antillano a ustedes por ser más que compañeros de clases, por brindarme su confianza y abrirme las puertas de sus hogares y de su corazón, pasamos de ser completos desconocidos a convertimos en una familia, jamás olvidaré esos momentos que juntos compartimos Shows.

A mis profesores, por ser tan especiales conmigo y brindarme un espacio en su vida enseñándome todo lo que sé en el ámbito educativo.

A Zenahir Siso, por mostrarme que el ser excelente no radica sólo en tener conocimiento, por confiar en mí para el desarrollo de esta investigación y enseñarme que puedo ser mejor de lo que pienso, a usted mi agradecimiento y mi admiración.

A Francisco Pérez y Karina Luna, por ser mis tutores y ayudarme cuando más los necesitaba, y por tener disponibilidad pese a las circunstancias, a ustedes dos les agradezco el desarrollo y la evolución de este Trabajo Especial de Grado.

A la Familia Pinto Rodríguez, por tratarme como un hijo y tener siempre para mí un espacio en sus hogares y en su corazón.

A Yiseth Pinto, por ser mi fiel compañera de TEG, mi consejera y convertirse en mi hermana menor, por formar parte de mi vida durante estos cinco años de carrera, por las alegrías, los enojos y la paciencia. Y lo más importante me enseñaste el verdadero valor de la amistad, pensamos que esto es el final pero es sólo el principio de nuevas oportunidades.

Entre otras personas especiales a las que puedo consagrar por este logro.

A todos y cada uno de ellos, muchas gracias por su influencia positiva en mi vida.

Cervelion, Miguel 2015

AGRADECIMIENTOS

A mis padres *Juan Pinto* y *Senaida Rodríguez* por enseñarme con amor y paciencia, que a pesar de las circunstancias lo importante es perseverar, por sus cuidados y atenciones por las veces que me enferme, sintiéndome decaída, ustedes me daban palabras de aliento.

A mis hermanos *Yoselin* y *Juan Daniel Pinto*, por sus chistes, comentarios positivos, abrazos y alegrías en los momentos más estresantes de la carrera, al llenarme de todo su amor y buen humor.

A *Marcos Velásquez*, por su buen humor, pensamientos positivos y apoyo incondicional, eres una excelente persona, que Dios te Bendiga.

A la Familia *Cervelion Romero*, por abrirme las puertas de su Hogar, brindarme la confianza y hacerme parte de ellos. Son ustedes mi segunda familia, a quienes quiero y adoro.

A *Carlos Gallegos*, por su paciencia y comprensión al sacrificar nuestros momentos, para que se lo dedicara al trabajo especial de grado, siempre al pendiente de todo para que saliera excelente, muchas gracias por todo.

A mi líder *Karrellys Díaz*, por guiarme, apoyarme e influir con sus lecciones y experiencias para que fuese una mejor persona cada día y mostrarme la verdadera esencia de ser cristiana de corazón, al prepararme para los retos que se nos presentan en la vida. Por tenerme paciencia al postergar nuestras reuniones, porque tenía que quedarme en casa para hacer las actividades de la Universidad, mientras que usted me esperaba con ansías para enseñarme acerca de la palabra de Dios, por pedirle a nuestro padre amado que siempre me acompañara y que todo Saliera excelente para la presentación del Trabajo Especial de Grado.

A mis compañeros *Mary Hernández* y *César Antillano*, por darme sabios consejos, apoyo, comprensión y compartir juntos momentos extraordinarios.

A los Docentes, *Zenahir Siso*, *Francisco Pérez* y *Karina Luna*, quienes hicieron posible el desarrollo de esta investigación, gracias por sus enseñanzas y colaboración prestada, también a *Samir el Hamra* por su ayuda incondicional.

A *Miguel Cervelion*, una persona totalmente desconocida en el comienzo de la Carrera, pero a través de los años se convirtió en mi mejor amigo, hermano y compañero, tus acciones hablaron más que tus palabras, siempre guiándome a elegir lo mejor para mi vida. Fuiste Tú el Angelito que Dios puso en el camino para que me cuidara, mientras me encontraba sumergida en una burbuja de fantasías, donde creía que todos los que me rodeaban eran buenos. Estas palabras se quedan cortas para lo que realmente significas en mi vida, gracias por tu apoyo y ayuda idónea para el desarrollo de esta investigación.

A mi *Dios* hermoso por haberme acompañado durante todo este tiempo, siendo mi refugio y fortaleza en los momentos más difíciles; aún cuando me sentía cansada, con sueño y mucho apetito. Oraba para que pudiera reposar en tus brazos! enseguida ocurría algo extraordinario, conspirando todo a mi favor, es como si mis deseos fueran ordenes; me sentía y me siento súper consentida por Ti, fuiste tu quien me trajo a esta carrera hermosa, fuiste tu quien quiso que me rodeara de personas extraordinarias, siendo tú el conductor de mi Vida. Siempre estas guardándome, apartándome del peligro y de personas malvadas que quisieran hacerme daño. Aunque en el momento nunca comprendí nada, ahora el tiempo me ayudo analizar todo lo sucedido, eres mi padre Espiritual y si estoy en la Tierra es porque quieres que cumpla algún propósito, gracias por rodearme de personas maravillosas. No fuiste el primero en la hoja de agradecimientos, como muchos lo esperaban, pero si el primero en mi Vida, que hizo que compartiera con las personas antes mencionadas; durante todo este tiempo fuiste y serás mi mejor maestro, tal como lo establece tu palabra. *Yo soy Jehová Dios tuyo, que te enseña provechosamente, que te encamina por el camino que debes seguir. Isaías 48:17*

Pinto, Yisseth 2015



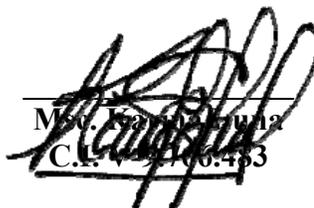
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Karina Luna, en mi calidad de TUTORA del Trabajo Especial de Grado titulado: Programa de Educación Ambiental basado en el proceso de Saponificación de Aceites Vegetales Residuales bajo un enfoque Socioeducativo-Comunitario Caso: Trabajadores independientes de la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo. Presentado por los bachilleres Yisseth Pinto, titular de la C.I. V- 22.727.344 y Cervelion Miguel, titular de la C.I. V- 20.294.697 ante la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación para optar por el título de Licenciado en Educación Mención Química. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación del jurado que lo designe.

En Naguanagua, a los 18 días del mes de Febrero del año 2015.


Msc. Karina Luna
C.I. V- 22.727.344



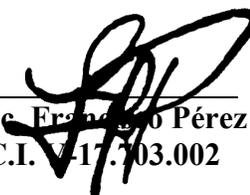
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Francisco Pérez, en mi calidad de TUTOR del Trabajo Especial de Grado titulado: Programa de Educación Ambiental basado en el proceso de Saponificación de Aceites Vegetales Residuales bajo un enfoque Socioeducativo-Comunitario Caso: Trabajadores independientes de la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo. Presentado por los bachilleres Yisseth Pinto, titular de la C.I. V-22.727.344 y Cervelion Miguel, titular de la C.I. V- 20.294.697 ante la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación para optar por el título de Licenciado en Educación Mención Química. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación del jurado que lo designe.

En Naguanagua, a los 18 días del mes de Febrero del año 2015.


Msc. Francisco Pérez
C.I. V-17.703.002

INDÍCE

Contenido	pp.
RESUMEN.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
INTRODUCCIÓN.....	22
CAPITULO I.....	24
El PROBLEMA.....	24
Planteamiento del Problema.....	24
Objetivo General.....	33
Objetivos Específicos.....	33
Justificación de la Investigación.....	34
CAPITULO II.....	37
MARCO TEÓRICO.....	37
Antecedentes de la Investigación.....	37
Bases Teóricas.....	42
Programa de Educación Ambiental.....	42
Desarrollo Sostenible y Sustentable.....	44
Teoría Ecológica de Bronfenbrenner.....	44
Un viaje por la Educación Ambiental en la Escuela.....	46
Saponificación.....	46
Bases Legales.....	51
Definición de Términos.....	53
Tabla de Especificaciones de la Investigación.....	55
CAPITULO III.....	58
MARCO METODOLÓGICO.....	58
Diseño de la Investigación.....	58

Tipo de Investigación	59
Población	60
Muestra	60
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
Validez y Confiabilidad del instrumento	62
CAPÍTULO IV	65
ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
Análisis de los resultados	71
CAPITULO V	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
CAPITULO VI.....	76
LA PROPUESTA	76
Presentación de la propuesta	76
Justificación de la propuesta.....	77
Misión y Visión de la Propuesta.....	79
Misión	79
Visión.....	80
Objetivos de la propuesta	80
Objetivo General.....	80
Objetivos Específicos	80
Estudio de factibilidad.....	80
Diseño de la Propuesta	81
Programa de Educación Ambiental.....	81
Charlas Educativas dirigidas a los trabajadores de puestos de comida rápida	81
Material Didáctico	84
REFERENCIAS	88
ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

	pp.
Tabla. 1 Distribución de Frecuencia para la Dimensión Contaminación Ambiental..	66
Tabla. 2 Distribución de Frecuencia de la Dimensión Escuela-Comunidad.....	67
Tabla 3. Distribución de Frecuencia de la dimensión Manejo y uso del aceite vegetal residual	68
Tabla 4 Distribución de Frecuencia de la dimensión Desarrollo Sostenible	69
Tabla 5. Distribución de Frecuencia de la Dimensión factibilidad y del indicador Programa Educativo	70

LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
Gráfico 1. Distribución porcentual para la Dimensión: Contaminación Ambiental...	66
Gráfico 2 Distribución porcentual para la Dimensión: Escuela-Comunidad.....	68
Gráfico 3. Distribución porcentual para la Dimensión: Manejo y uso del aceite vegetal residual.....	69
Gráfico 4. Distribución porcentual para la Dimensión: Desarrollo Sostenible.....	70
Gráfico 5. Distribución porcentual para la Dimensión: factibilidad.....	71



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación ha sido la elaboración de un programa educativo ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario, siguiendo el modelo Programa de Educación Ambiental de una Alianza entre entes del Gobierno Federal Mexicano. Además, se aborda la teoría Saponificación por Morrison y Boyd como soporte de la investigación no experimental de campo, en la modalidad de proyecto factible que se realizó con una población de 49 trabajadores correspondientes a los establecimientos de comida rápida y por medio de un muestreo en poblaciones finitas se seleccionaron 35 trabajadores para realizarle una entrevista aplicándoles el guión de entrevista formalizada. Los resultados de la entrevista arrojaron que los trabajadores desechan aceites vegetales residuales en lugares inapropiados, más sin embargo están interesados en ser parte de programas educativos ambientales para solucionar el problema y mejorar los problemas de su comunidad.

Palabras Claves: Programa Educativo Ambiental, Aceites Residuales, Saponificación, Desarrollo, Comunidad.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



ABSTRACT

The main objective of this research has been the elaboration of an environmental education program based on the saponification process residual vegetable oils under a socio-community approach, modeled on Environmental Education Program of an Alliance between Mexican federal government entities. Was addressed the Saponification theory of Morrison y Boyd like support non-experimental field research, in the modality of feasible project that was conducted with a population of 49 workers corresponding to the fast food posts, were selected 35 workers through sampling finite populations for realization an interview applying too the formalized interview script . The interview results showed that workers throw residual vegetable oils in inappropriate places, however they are interested in being part of environmental education programs to solve the problem and improve their community.

Keywords: Environmental Education Program, Waste Oils, Saponification, Development, Community.

INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental que se ha generado a lo largo de estas décadas ha sido producto de la humanidad y las industrias, partiendo desde la revolución industrial hasta el alto grado de índice demográfico que se tiene actualmente, ello ha generado como consecuencia grandes alteraciones en el planeta tierra como: la deforestación de bosques, contaminación de agua, contaminación de costas y mares, sobreexplotación de mantos acuíferos, erosión de suelos, desertificación, pérdida de la diversidad agrícola, destrucción de la capa de ozono, calentamiento global del planeta, entre otros.

Es interesante acotar que existe otro tipo de contaminación por parte de aceites vegetales residuales siendo una de las peores a nivel mundial ya que este producto difícilmente es biodegradable, además se adhiere al desagüe, afectando la capacidad de intercambiar oxígeno y alterando los diversos ecosistemas, Comentan los expertos que un litro de aceite doméstico es capaz de contaminar mil litros de agua, lo cual refleja un problema grande porque la mayoría de las familias utilizan de 3 a 5 litros de residuos de aceites vegetales.

A partir de esta problemática surge la necesidad de proponer un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario, este tiene como finalidad contribuir en pro de mejora del entorno social, debido a que la mayoría de los desechos residuales son vertidos en lugares inapropiados de la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo; causando un gran impacto ambiental, es por ello, que al emplear este proceso se benefician las comunidades cercanas de la localidad y sobre todo los trabajadores independientes porque generarían materia prima para su negocio, de manera práctica y consciente.

De este modo, se incrementarían las visitas turísticas en ese sector, logrando en los habitantes y trabajadores independientes de dicha localidad resultados increíbles en los ámbitos personales, laborales y ambientales, siendo este el principio de un desarrollo sostenible; además el programa educativo posee objetivos particulares orientados a la integración de la escuela en comunidades con necesidades especiales, para lograr un trabajo cooperativo y significativo en cuanto a Educación ambiental se refiere.

Por otra parte *Morrison y Boyd* (1987) Explican que el jabón está formado por mezclas de sales sódicas de ácidos grasos de cadena larga: que cumple con la función de lavar manos o ropa. Para este caso el jabón se utilizaría para el uso domestico, ya que la base para su elaboración es aceite residual, en su defecto para uso cosmético tendría que esperar alrededor de tres semanas para que se destilen los vapores tóxicos. Para ello este programa tendría que realizarse con una serie de criterios metodológicos, sería un estudio no experimental de campo apoyado en fuentes documentales, basado en la modalidad de proyecto factible. Por todo lo establecido anteriormente se espera alcanzar la mayor receptividad posible para determinar si los habitantes de la comunidad el palito están interesados en formar parte del Programa de Educación Ambiental que aquí se propone enfocado hacia el desarrollo sostenible y sustentable de su comunidad.

CAPITULO I

EI PROBLEMA

Planteamiento del Problema

A nivel mundial todos los países se ven afectados por la contaminación ambiental e industrial y eso constituye un gran problema para el funcionamiento de muchos ecosistemas, generalmente dicha contaminación se produce por actividades cotidianas, como ejemplo de ello se tiene: la utilización no controlada de fertilizantes químicos, las grandes cantidades de desechos de basura y vertidos de petróleo que se hacen a diario en suelos y mares, el acelerado crecimiento demográfico en todos los países del mundo concibiendo la sustitución de la vegetación por la construcción de casas, el vertido de aceites vegetales en las cañerías o suelos, los avances tecnológicos que cada día se duplican más, el monóxido de carbono de los vehículos, la tala y quema de árboles y otros millones de factores que causan este terrible incremento de la contaminación. En apoyo a lo establecido anteriormente (Achával, 2006) plantea:

El aumento de la contaminación ambiental, al punto de constituir un riesgo para la salud y la vida, obedece dos causas primarias: la exagerada concentración poblacional en las ciudades y la indiscriminada utilización de las nuevas tecnologías; ambas causas están íntimamente ligadas al incesante crecimiento demográfico. Los productos tóxicos derivados de la refinación del petróleo, así como también su derrame en el mar por causas accidentales o intencionales; los gases de los automotores; el incremento de la siderurgia; la

elaboración de innumerables productos químicos; la masiva fabricación de artículos de escasa degradabilidad, junto al derrame de los desechos fabriles y domésticos, no tratados o deficientemente tratados, en ríos, lagos y mares, conforman causas de la contaminación (p.39)

A mediados del siglo XVII diversos de estos factores surgen como una desviación en la historia de los países del mundo, con un movimiento que cambiaría la vida de la mayoría de los campesinos y empresarios de esa época, este movimiento fue denominado revolución industrial, llegando a modificar e influenciar su cotidianidad además de atentar contra el equilibrio eco-biológico del planeta Tierra. En su programa de formación para la educación ambiental (Fensham, Hunwick y Jacobson, 1996) enuncian lo siguiente:

Hay dos tipos básicos de contaminación provocada por las actividades humanas. El primer tipo de contaminación ocurre cuando lo que se produce o elimina no es producto natural. Esto sucede con la producción y utilización de pesticidas sintéticos, bifenilos policlorinados (PBC), herbicidas, gases lacrimógenos, etc... El otro tipo de contaminación ocurre cuando se producen sustancias en tales cantidades o se vierten en lugares tales que alteran el correcto funcionamiento del medio ambiente natural; por ejemplo los fertilizantes que interrumpen los ciclos naturales, o los derrames de petróleo en el ambiente marino. (p.151)

Por todo lo anterior, se refleja que el impacto ambiental que ha tenido la contaminación en el mundo también ha forjado innumerables consecuencias, (Amestoy, 2010) las personas se resisten a creer que la humanidad ha alterado el equilibrio natural de la atmosfera y el planeta tierra, se pueden indicar tres aspectos en los que el ser humano ha repercutido: efectos sobre los ecosistemas, efectos sobre la estratosfera, y efectos sobre el clima, pues esto supone un grave peligro para el bienestar en el futuro de las poblaciones. Entre las consecuencias más comunes se mantienen, enfermedades toxicológicas, intoxicación alimentaria, desequilibrio de las condiciones climatológicas del planeta, provocando mayor entrada de radiación

solar en la capa de ozono generando posibles enfermedades como el cáncer de piel y poniendo en peligro los polos y la extinción de osos polares debido a la intensidad de calor producido.

Dentro de esta perspectiva, una de las magnas preocupaciones es lo rápido que se ha estado deteriorando mundialmente el medio ambiente, es preocupante porque este hecho imposibilita el poder regenerativo de la propia naturaleza contribuyendo al deterioro de los recursos considerados en ocasiones anteriores renovables (Mercado & Ruiz, 2006).

De la misma manera, se tiene un estudio de (Foladori, 2001) simplificando los problemas ambientales más influyentes enumerados por los organismos internacionales que repercuten en la crisis ambiental del planeta, Deforestación de bosques, contaminación de agua, contaminación de costas y mares, sobreexplotación de mantos acuíferos, erosión de suelos, desertificación, pérdida de la diversidad agrícola, destrucción de la capa de ozono, calentamiento global del planeta.

Además, el (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2014) resalta la importancia de los programas sociales apoyando el progreso sostenible, inclusivo y resistente a los tiempos de crisis de las naciones del mundo. Destacando en su informe anual 2013-2014 para los países de América Latina y el Caribe, las cifras de las acciones para el desarrollo global, en la creación de medios de vida sostenibles 6,5 millones de empleos y en el equilibrio del uso de los recursos naturales 250 hectáreas, como aportes necesarios para disminuir la crisis ambiental que atañen a las naciones afectadas.

De modo semejante, los países productores de petróleo y empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de este producto, han causado una gran preocupación a la población desde hace mucho tiempo debido a la serie de contaminaciones que se han producido en materia de ambiente. (Kramer, 2003) Los seres humanos desde siempre han utilizado a los océanos, ríos y lagos de tres maneras: como soporte para la navegación, como fuente de alimentos y como

vertedero universal, siendo la mayoría de los productos vertidos desechos tóxicos. De ese modo se genera la degradación de suelos y aumenta el índice de mortalidad de animales.

Como es sabido, África es uno de los continentes menos desarrollados de todo el planeta tierra, a causa de diferentes factores como salud, guerras internas, colonialismo y educación; esto indirectamente contribuye a su contaminación, al utilizar métodos inadecuados para su producción porque resultan económicos, estos causan serios daños en lo que a salud se refiere al utilizar productos químicos para la vegetación como los pesticidas, cianuro y el DDT (diclorodifeniltricloroetano) también por extraer recursos minerales y metales.

Para sustentar lo anteriormente dicho se tiene en el estudio de Herrera, Scolnick, Chichilnisky, Gallopin, Hardoy, Mosovich, Oteiza, Romero, Suárez & Talavera (2004) que:

El problema de la contaminación local difiere bastante según los países sean pobres o ricos. En los últimos años la contaminación esta asociada esencialmente a la actividad industrial, al creciente número de automotores, etc.; en general, a factores vinculados con altos niveles de consumo. El control de esta clase de contaminación está unido al tipo de medidas antes enunciadas... En los países subdesarrollados, en cambio, además de la asociada con el consumo, que obviamente es mucho menor que la de los países desarrollados, la mayor fuente de contaminación es la pobreza: aguas contaminadas, condiciones higiénicas deficientes debido a la precaria de la vivienda y a la falta de redes públicas de drenaje y cloacas, etc. (p.79)

Dentro de este orden de ideas, es importante acotar que lo ambiental está estrechamente relacionado con los aspectos económicos, políticos, sociales, culturales y educativos de países en crisis, aspectos que son relevantes para la promoción de su desarrollo en diversas áreas de desempeño.

En efecto, Venezuela siendo uno de los países petroleros ha causado un gran impacto ambiental, por la cantidad de desechos tóxicos que son emitidos directamente de las industrias. Ante estos sucesos pareciera ser un ente egoísta al no llevar a cabo planes de contingencia para reducir la contaminación en el país, sino al estar enfocados en la producción económica. En el estado Zulia, específicamente en la ciudad de Maracaibo ha afectado enormemente este tópico, ya que son derramadas grandes cantidades de petróleo sobre el lago; Bermúdez (2006) comenta:

A partir de 1922, con el reventón del pozo Barroso N° 2 que dio inicio a la explotación comercial en gran escala, el Zulia recibió el impacto de esta actividad de manera directa y súbita afectando la vida económica, social, cultural, y, principalmente, el ecosistema lacustre y otras fuentes de agua. Los derrames y las consecuencias ocasionadas en el lago constituyeron una de las primeras manifestaciones concretas de lo que significó la instalación en el Zulia de la explotación petrolera a escala comercial, hecho éste que se expresó con mayor fuerza para mediados de la segunda década del siglo veinte, entre 1924 y 1927, pues este período coincidió con una alta competitividad entre las compañías petroleras lo que condujo a una sobreexplotación de toda la costa oriental y el fondo del lago de Maracaibo (p.2)

Además los habitantes de dicho estado tienden a arrojar envases de vidrios, plásticos, madera, restos de vehículos; es decir, un sinfín de basura orgánica e inorgánica generando como consecuencia la destrucción del ecosistema marino inmerso en el lago de Maracaibo; así mismo en una investigación realizada por Sánchez (2009) se presenta la siguiente contextualización:

El Ministerio de Ambiente de Venezuela difundió públicamente que el Lago recibe las descargas domésticas -sin tratar- de 2,5 millones de habitantes, 98 industrias altamente contaminantes, 198 granjas porcinas, 15 derrames de petróleo mensuales y grandes cantidades de nutrientes y plaguicidas a través de los ríos tributarios. Con estas descargas se sobrepasa la capacidad de auto-purificación del ecosistema. (p. 10)

Por otra parte, en el estado Carabobo municipio Puerto Cabello localidad “El Palito” se encuentra ubicada una refinería donde procesan derivados del petróleo, luego de ser procesados los desechos son vertidos al mar, por lo que resulta una zona contaminada. Tiempo después se ha observado cómo eso ha repercutido en el ambiente, además los medios de comunicación han realizado reportajes acerca de los sucesos ocurridos por la contaminación, esta situación es bastante alarmante para los pobladores de la misma comunidad y foráneos.

Visto de esta manera (Castellanos, 2009) en un artículo vía web del periódico la Costa, publica que el surfista Miguel Sosa, comentó que al llegar sus compañeros y él a la playa ubicada en las cercanías de la comunidad El Palito, pudieron notar una capa de aceite y un fuerte olor, aún así decidieron entrar al agua y sus cuerpos quedaron impregnados por este aceite, Sosa acoto que esa no era la primera vez que esa playa se encontraba así y además este tipo de incidentes solo logra alejar a los bañistas y a los mismos surfistas, enfatizó que gracias a su advertencia se pudo iniciar la jornada de limpieza, ya que ellos realizan labores de guardias en las playas, además le hizo un llamado al Alcalde de Puerto Cabello, Rafael Lacava para que mantuviese las costas aptas para los usuarios. Para concluir Sosa se comprometió con su equipo de surfing estar al pendiente de cualquier cambio que puedan observar en la playa.

La contaminación de zonas costeras es una de las más peligrosas, debido a que las costas tienen diversos usos, se puede utilizar para las pescas, deportes acuáticos, la agricultura o el recreo de los habitantes cercanos hasta el punto de inutilizarlas y destruir el atractivo turístico de esas extensas zonas costeras. El 88% de la contaminación del agua tienen su origen en fuentes situadas en tierra —Vertidos domésticos e industriales— y el 12% restante son de embarcaciones como secuela de descargas operativas, accidentes o basura (Kramer, 2003).

Sin embargo, la refinería el Palito no es el único foco de contaminación en dicha comunidad, más preocupante es la triste realidad que se sitúa en los puestos de comida rápida que están en la avenida principal. Los trabajadores independientes que allí laboran utilizan aceites vegetales como uno de sus principales productos para la cocción de alimentos, tales como: empanadas, pastelitos, pescados, tostones, yuca,

entre otras frituras; al finalizar la jornada diaria estos trabajadores desechan el aceite quemado, que les sirvió para trabajar todo el día, por las cañerías de sus locales, en las aceras de la avenida, en un terreno fértil por la parte detrás de sus negocios, también en un río cercano a dichos locales, y sólo unos pocos son los que utilizan medidas ambientales para el tratado de esos aceites vegetales.

Desde la perspectiva mundial verter aceites vegetales por el inodoro o fregaderos es una facilidad antiecológica porque este producto difícilmente se biodegrada, además se adhiere al desagüe, afecta la capacidad de intercambiar oxígeno alterando los diversos ecosistemas, Comentan los expertos que un litro de aceite doméstico es capaz de contaminar mil litros de agua, lo cual refleja un problema grande porque la mayoría de las familias utilizan de 3 a 5 litros de residuos de aceites vegetales. Esto fue catalogado por el (Código Europeo de Residuos, CER, 2001).

Bien pareciera por todo lo anterior, se ha implementado el uso de aceites vegetales para la cocción o frituras de alimentos, pero las personas que trabajan con dichos aceites no tienen conocimiento sobre el tratamiento correspondiente que se les debe dar y generalmente los desechan a los suelos o cañerías, produciendo un enorme grado de contaminación, con esta investigación se busca concienciar a esos trabajadores independientes sobre cómo darle un uso pertinente a los aceites residuales, como base para solventar esta problemática; en el área de la química orgánica se han realizado estudios sobre como reutilizar esos aceites vegetales por medio de un proceso llamado saponificación el cual (Quesada, 2007) lo define como «La formación de jabón por medio de la hidrólisis alcalina de una grasa. En la saponificación, los ácidos grasos se separan de la molécula a la que están esterificados y se forman sus sales respectivas» (p. 62)

Por ello se plantea la limpieza y filtrado de dichos aceites vegetales residuales que son desechados, para luego realizar el proceso de saponificación con el fin de crear jabones que ellos puedan utilizar posteriormente para uso doméstico o hacer limpieza a sus negocios y de esta manera evitar que sean desechados en lugares inapropiados.

En base a la perspectiva adoptada en el párrafo anterior se da promoción al desarrollo sostenible para el mantenimiento de dicha comunidad, según el Informe

Brundtland citado en Cayuela, Cervantes, Sabater & Xercavinz (2005): «El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (p. 76) Es decir, con el desarrollo sostenible se busca promover el progreso de una comunidad siempre y cuando ésta no altere ni dañe los recursos renovables, sino que se mantenga para que puedan ser utilizadas por las generaciones futuras.

Además el desarrollo sostenible se fundamenta en seis principios básicos: Necesidades, las carencias que posee la comunidad para afianzar la búsqueda de estrategias con el fin de combatirlas; Capital natural se refiere a la biodiversidad, el ecosistema, los recursos naturales y sus servicios; Solidaridad intergeneracional habla sobre dejarle recursos a las generaciones futuras para que puedan satisfacer sus propias necesidades; Capital humano, social, cultural son aquellos conocimientos, multiculturalidad, participación, capacidades, organización, patrimonio, cohesión y diversidad cultural que debe aportar una persona; Solidaridad intrageneracional consiste en no pensar solamente en la comunidad a trabajar sino en ampliar los horizontes y ratificar que cuidando un sector es el comienzo para cuidar el planeta y por último el capital económico hace mención a las características financieras y tecnologías infraestructurales hechas por el ser humano (Cayuela, D. 2005)

Interesados en la necesidad de suscitar una educación universal para el desarrollo sostenible, Las Naciones Unidas en una asamblea realizada en Johannesburgo en el año 2002 divulgaron el ‘Informe de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible’ este informe se fundamenta en la implementación de diversos artículos con un fin en particular, reunir temas imprescindibles del desarrollo sostenible al aprendizaje y la enseñanza para lograr la motivación y autonomía de los estudiantes y comunidades para la modificación de su conducta y así poder adaptarse a cualquier situación. Lo mencionado anteriormente se fundamenta en artículo 121 que se refiere a «Integrar el desarrollo sostenible en los sistemas de enseñanza a todos los niveles a fin de promover el papel de la educación como agente clave de cambio» Organización de las Naciones Unidas, 2002 (p. 68)

Es necesaria la participación de los entes sociales o comunidades para lograr una eficaz educación en el desarrollo sostenible. Definiendo el término comunidad por García & Tobón (2004) como «...el conjunto de personas que tienen similares necesidades y comparten área geográfica, tradiciones y costumbres, cultura, creencias e intereses, existe entre ellas un sentimiento de colectividad donde se dan las interrelaciones (participación individual y colectiva) y fundamentalmente, la comunicación» (p.73). Es decir, es un conjunto de individuos que trabajan en función al beneficio de todos por igual.

En la perspectiva que aquí adopta, se busca unificar la educación y la comunidad para la realización de objetivos en común, además se deben desarrollar las competencias necesarias para la resolución de problemas ofreciendo estrategias, métodos, y herramientas de enseñanza para lograr un aprendizaje participativo fundamentado en los cuatro pilares de la educación, aprender a convivir, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser. (Wulf & Newton, 2006). Siempre con un enfoque educativo que realce el interés social de transformar las ideas erróneas sobre el tratado de los aceites vegetales y como alternativa ambiental para el desarrollo sostenible y sustentable de la comunidad.

Así mismo, la educación ambiental puede ser utilizada como una herramienta didáctica para la elaboración de programas educativos en todos los niveles, como secundarios y postsecundarios. De esta manera, al presentar problemas ambientales que conduzcan a interrogantes sobre el futuro de la humanidad, planteando posible caminos que conlleven a disminuir los riesgos ambientales a corto o largo plazo, exponiendo el contenido de desarrollo sostenible y analizando las dudas que puedan surgir, proponiendo instrumentos pedagógicos, con la finalidad que el contenido de desarrollo sostenible y sustentable este enlazado a la educación ambiental y la práctica de la enseñanza, promoviendo en los estudiantes de todas las edades la reflexión del desarrollo (Kramer 2003).

En soporte a lo establecido anteriormente en el libro de ecología y economía para un desarrollo sostenible; (Jimenez e Higón, 2003) El desarrollo sostenible va más allá de ser una filosofía, modelo o teoría; es un proceso dinámico y trascendental que se

adapta a todo tipo de contexto, fundamentándose principalmente en el uso racional de los recursos naturales, el bienestar humano, la calidad ambiental y conservación de la biodiversidad para así lograr la transición entre el ser, estar y conocer en los ámbitos ecológico, social y económico.

A partir de la problemática estudiada en los párrafos anteriores se conciben las siguientes interrogantes:

¿Cómo será el manejo del aceite vegetal residual en los puestos de comida rápida?

¿Será factible la aplicación de un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación para el manejo del aceite vegetal residual bajo un enfoque socioeducativo-comunitario?

Objetivo General

Proponer programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad de programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.
2. Determinar la factibilidad de programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

3. Diseñar programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

Justificación de la Investigación

El aceite vegetal generalmente es utilizado para la cocción de alimentos, pero luego que son utilizados suelen ser desechados en lugares inapropiados causando un gran impacto ambiental.

En efecto, los aceites vegetales poseen cantidades de materia prima residual, que son altamente contaminantes, así como también es una fuente de energía que las personas siguen sin aprovechar, con la disminución de la eficacia energética que se vive en estos días, se puede denotar la poca conciencia ambiental. Los aceites vegetales a pesar de no ser tóxicos constituyen un problema ambiental muy serio, ya que están destinados a los ríos, mares y el medio ambiente en general. En España, dos tercios de este aceite destruyen las alcantarillas, alterando el tratamiento de las aguas residuales, generando conflictos en las redes de saneamiento y bombeo, de esta manera atentan contra el medio ambiente y ponen en riesgo la salud de las personas (Castell, 2012).

Se decide plantear un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación por la ineludible necesidad que existe de recursos o herramientas para la reutilización de aceites vegetales, es un proceso delicado pero bastante práctico que consiste en crear jabones por la hidrólisis alcalina de una grasa. Además posee un gran impacto para el cuidado del ambiente porque ya no se desearían grandes cantidades de aceite por las cañerías, aceras, ríos, tierra, entre otros. De es te modo,

contribuiría en el sentido de pertenencia del ser humano por el medio ambiente, además la química no solo está en un aula de clases, sino en todas las cosas que nos rodean.

Por lo tanto, al emplear este proceso se benefician los trabajadores independientes porque se generaría materia prima para ese negocio de comida rápida, además no tendría que gastar en jabones, sino que utilizaría el aceite vegetal que puede desechar para la mejora de su economía y negocio; conjuntamente se beneficiarían las comunidades cercanas de la localidad el palito, debido a que sería un lugar menos contaminado, y más atrayente; de esa manera se incrementarían las visitas turísticas en ese sector, logrando para los habitantes y trabajadores independientes de dicha localidad resultados increíbles en los ámbitos personales, laborales y ambientales, siendo este el principio de un desarrollo sostenible, ayudando así a resolver el problema tan marcado de la contaminación en esa localidad.

Conviene distinguir que el aporte principal de este trabajo de investigación es promover educativamente el proceso químico de saponificación para el cuidado del ambiente, además de instruir a las personas para el reciclaje de aceites vegetales, con el fin de transformar su pensamiento y sus estilos de vida para el futuro.

De este modo, las estrategias son necesarias para resolver asuntos complejos, que involucren a muchos autores, más aun cuando se trata de asuntos ecológicos, en particular el desarrollo sostenible. Las estrategias para ello, busca mejorar la calidad de vida manteniendo un equilibrio entre los objetivos del desarrollo económico, social y ambiental a través de la planificación-acción. Aunque una estrategia no es un plan, sino que además, debe ser dinámico y tratado con grupos que tengan intereses por una misma situación, acompañado de objetivos a largo plazo, donde intervengan muchos factores. Las estrategias deben estar centradas en las prioridades, en analizar periódicamente las situaciones y mantener un seguimiento interno. En este sentido, las acciones cambian por completo la realidad, pero sin perder el objetivo de lo que se quiere (López 2007)

La participación de la comunidad es muy importante, de ello depende el éxito para llevar a cabo el desarrollo de una investigación o proyecto. (García y González

2000) Es indispensable en las medidas sociales, políticas, educativas o sanitarias contar con el respaldo, interés y participación activa de la comunidad a las que están destinadas, al tomar en cuenta sus iniciativas y organizaciones ciudadanas en los planes que se realicen, ya que ellos tienen conocimiento de su realidad social, por lo tanto, pueden encontrar las medidas más idóneas para solucionar el problema en cuestión.

Ahora bien, la presente investigación está enmarcada en la línea de investigación que se refiere a Desarrollo Sustentable y Comunidad, en la temática Desarrollo Sustentable y a su vez encuadrada en dos subtemáticas, Disposición y manejo de Residuos, y Diseño, desarrollo, implementación y evaluación de material educativo para el desarrollo sustentable; del Departamento de Biología y Química en la Universidad de Carabobo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Es también denominado marco de referencia porque aquí alberga gran cantidad de información acerca del problema en estudio, este segmento le suministra sentido y sustenta teóricamente todas las variables establecidas en el planteamiento del problema, en este trabajo investigativo se abordara de manera hilada toda la información con respecto al programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario dirigido a los trabajadores independientes de los puestos de comida rápida, en la comunidad local “El palito”.

Antecedentes de la Investigación

Para comenzar, se expresa que los antecedentes de la investigación se refieren a las investigaciones que se han realizado por otros autores, de tal manera los antecedentes seleccionados deben poseer estrecha relación con la investigación que se lleve a cabo, considerando el manejo de las mismas variables con la finalidad de que el investigador logre tener una visión más amplia permitiéndole hacer comparaciones y análisis de las variables abordadas.

En la búsqueda y formulación de antecedentes para este trabajo investigativo se consideraron aspectos como la saponificación de grasas, el aprovechamiento de esas grasas como desarrollo sostenible, se determinó lo importante que puede ser

aprovechar esas grasas insanas como alternativa ambiental. Los antecedentes encontrados abordan la reutilización de aceites vegetales desde empresas productoras, a diferencia de esta investigación que la enfocan hacia trabajadores independientes de puestos comida rápida.

Se podría resumir a continuación que Pineda (2011): en su trabajo *Aprovechamiento de los residuos generados en las trampas de grasas provenientes de los establecimientos comerciales en el municipio de Pereira*. Presentado ante la Universidad Tecnológica de Pereira para la Maestría en Ecotecnología. Su objetivo general es «Determinar una alternativa viable para el aprovechamiento y/o manejo de los residuos provenientes de las trampas de grasas de restaurantes y comidas rápidas en el municipio de Pereira» su propósito es el de identificar cual alternativa es la más apropiada para el aprovechamiento y/o manejo de los residuos generados en las trampas de grasas utilizados por los restaurantes y puestos de comida rápida, se recolectaron muestras y fueron evaluadas en las siguientes alternativas: obtención de biodiesel, cera para muebles, cremas lustradora de zapatos (Betún) y jabones, por medio de los diferentes procesos que se requieren para cada alternativa.

Esta investigación se basa en la metodología de proyecto factible, este proyecto generó como conclusión «De acuerdo con las alternativas propuestas para el desarrollo de la investigación, se identificó que con las grasas y aceites de restaurantes se puede obtener, cera para muebles y Biodiesel, mientras que para las grasas y aceites de comidas rápidas es posible aprovecharlas en ceras para muebles, betún y jabón, esta última procedencia la de mayor números de alternativas de aprovechamiento de grasas y aceites usados generados en los establecimientos comerciales».

En relación con este trabajo de investigación, se quiere implementar alternativas que reduzcan la contaminación de los aceites vegetales vertidos en cualquier lugar para salvaguardar los ecosistemas. La diferencia con este trabajo de investigación es que solamente se promueve el proceso de saponificación como alternativa y no la variedad de productos expuestos en la anterior investigación —obtención de

biodiesel, cera para muebles, cremas lustradora de zapatos (Betún) —, en conclusión ambos trabajos se unifican en el mismo fin que es reutilizar las grasas o aceites vegetales como desarrollo sostenible.

En el caso de Garzón & López (2010) en su trabajo *Análisis de una alternativa de producción más limpia que permita aprovechar los residuos grasos que generan los procesos de de Pasteurización y enfriamiento de la leche en la empresa friesland lacteos purace de san juan de pasto*. Presentado en la Universidad Tecnológica de Pereira para la Especialización en Gestión Ambiental Local. Teniendo como objetivo «Analizar una alternativa de producción más limpia que permita aprovechar los residuos grasos que generan los procesos de pasteurización y enfriamiento de la leche en la empresa FRIESLAND lácteos Puracé de San Juan de Pasto», fundamentándose en uno de los procesos que busca el aprovechamiento de los residuos grasos como es el caso del proceso de saponificación, que se realiza mediante la reacción de hidrólisis en un medio alcalino, se fundamenta en la descomposición de un éster en alcohol y la sal alcalina del ácido carboxílico.

Gran parte de ácidos carboxílicos se encuentran en productos naturales, no como ácidos libres, sino combinados con alcoholes, habitualmente glicerina, en forma de ésteres. Por ello la mayor parte de las grasas naturales son ésteres de la glicerina con ácidos carboxílicos alifáticos de cadena larga, además son conocidos como ácidos grasos. Por saponificación de estas grasas en una disolución acuosa de un álcali, como el hidróxido de sodio, se obtienen los jabones, que son las sales alcalinas de los ácidos grasos de cadena larga. En el anterior trabajo de investigación utilizaron el proceso de Saponificación como alternativa de producción más limpia, para disminuir el impacto que generaban esos residuos en las cercanías de la empresa.

La investigación se enmarca en el tipo descriptivo-exploratorio. Generando como conclusión «La grasa purificada, por presentar un alto contenido de peróxidos se considera como un producto que ha comenzado un proceso de descomposición y no puede ser considerada como base alimenticia, por esta razón las alternativas propuestas en esta investigación se enfocaron en utilizarla como ingrediente para

productos de uso industrial... Para la selección de las alternativas se tuvieron en cuenta factores como infraestructura necesaria para la elaboración del producto, rentabilidad económica que se obtiene de su comercialización, facilidad de elaborar el proceso y disponibilidad de materia prima». De igual manera esta investigación busca promover un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación como enfoque pedagógico y alternativa ambiental con la intención de convertir esos residuos grasos en jabones y lograr el desarrollo sustentable y sostenible de la comunidad.

En la investigación de Ruiz (2010): que lleva por título *Programa de capacitación "Educativo ambiental" dirigido a la comunidad de mata Abdón III en las Vegas estado Cojedes*. Presentado ante la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" para optar por el título de Magister Scientiarum. Su objetivo general es «Proponer un Programa de Capacitación Educativo Ambiental dirigido a la comunidad de Mata Abdón III en las Vegas, municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes».

Teniendo como finalidad promover actitudes positivas que conlleven a crear conciencia sobre la contaminación ambiental a través del desarrollo de conocimientos teórico-prácticos, adquisición de valores ambientales, participación activa y ciudadana en el desarrollo del proyecto al motivar, orientar y sensibilizar por medio de talleres, cartelera informativas, charlas de motivación al logro, selección de los desechos sólidos y proyección de videos, para que de esta manera se oriente a tener una mejor calidad de vida. Enmarcada en la metodología descriptiva de campo.

Así el autor concluyó: Al diagnosticar la realidad ambiental de la Comunidad Mata Abdón III se pudo constatar que presenta problemas de basura todo ello afecta considerablemente la salud y estética tanto de la comunidad, como de los habitantes que viven cerca de la comunidad mencionada, lo que conduce a que las condiciones del ambiente natural no sean aceptables. Por otro lado, al señalar los beneficios que ofrece un programa educativo ambiental en la mejora del ambiente y calidad de vida de los habitantes de la comunidad consideran necesaria la implementación del

programa educativo ambiental que contribuya en acciones sociales, económicas, culturales y educativas para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Por tanto, el investigador considero necesario organizar, planificar y coordinar un programa de actividades en materia de concienciación, acciones sociales, educativas para poder contribuir con el desarrollo económico y social.

La investigación antes presentada busca mejorar la realidad de la comunidad al involucrar a los habitantes en participar en las actividades. De forma semejante los autores de la propuesta del programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación, tienen el mismo foco de concientizar a los trabajadores de puestos de comida rápida de la comunidad el palito, acerca de los residuos de aceite vegetal, ya que esto genera un gran impacto ambiental. Desarrollando un programa basado en charlas educativas que promueva la motivación y despierte el interés en los habitantes de la localidad.

Otra antecedente importante es la investigación de Carrato & Marval (2007) titulada *Propuesta de un programa de educación ambiental para la conservación del agua y recolección de residuos sólidos, aplicable a las comunidades*. Presentado ante la Universidad de Oriente para optar al título de Ingeniero Civil. Tiene como objetivo «Proponer un programa de Educación Ambiental para Conservación del agua y Recolección de Residuos Sólidos, que sea aplicable a las Comunidades».

Su propósito es realizar charlas que pueden ser impartidas por los alumnos que cursan el Servicio Comunitario en la Universidad de Oriente hacia las comunidades abarcando diferentes niveles educativos, para dar solución al problema de contaminación de esa comunidad complementando las charlas con un material audiovisual proporcionado a través de una presentación en Power Point, que contiene videos e imágenes que ayuden a sensibilizar y motivar a las comunidades para que participen de forma activa en la conservación del ambiente.

Se concluyó que el programa debería ser llevado a cabo de forma continua y lo antes posible para lograr la efectividad del mismo, y se recomienda que los estudiantes a participar en esta labor tengan conocimientos básicos de Educación

Ambiental. Metodológicamente la investigación es una Monografía. La anterior monografía al igual que este trabajo especial de grado busca generar una conciencia ecológica en comunidades que contaminan su entorno, por medio de un programa de educación ambiental, charlas educativas, materiales didácticos audiovisuales, y la participación de los habitantes de la comunidad.

Bases Teóricas

Las bases teóricas hacen referencia al conjunto de conceptos y proposiciones que le sirven como soporte al investigador. En primer lugar se debe ubicar el problema y darle un enfoque teórico, relacionar dicha teoría con el objeto de estudio, indagar también sobre la posición de otros autores y mantener una postura ante ello. En este sentido, las bases teóricas pueden subdividirse de acuerdo a su naturaleza entre: filosóficas, psicológicas, pedagógicas y legales.

Programa de Educación Ambiental

Es definido por una Alianza entre la NAAEE y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), del gobierno federal mexicano (2009) como:

Los programas, en general, son instrumentos estratégicos para lograr las metas de una organización. Los programas pueden ser modestos o ambiciosos y consistir en actividades de corto plazo y por una sola vez, hasta esfuerzos de largo plazo que busquen el desarrollo de competencias y valores en una comunidad. (p.5)

En este sentido, la realización de un programa educativo requiere de estrategias que cumplan con objetivos particulares, dirigido hacia el bienestar humano, manteniendo los procesos que sustentan la vida en el planeta.

Sin embargo, en cuanto a los programas de educación ambiental no formal, pueden variar en su estructura y destinatarios al involucrar grupos comunitarios, dependencias gubernamentales, áreas naturales protegidas, jardines botánicos entre

otros. Para la elaboración del presente programa, debe cumplir con seis características esenciales:

1. Diagnóstico: Está enfocado a los requerimientos que van a satisfacer el programa. Identificando los temas ambientales que serán tratados, realizar un inventario de programa, buscar sugerencias por parte de la comunidad y participantes potenciales
2. Congruencia con políticas y capacidad de la organización: se refiere a ¿Cómo apoyara el programa las metas de la organización? Tomar en cuenta las metas y prioridades, definir los recursos y las capacidades de organización que impulsa el programa.
3. Definición del alcance y estructura del programa: Hace énfasis a la estructura del programa y los logros que se esperan. Para ello, se debe realizar los objetivos y las metas, evaluar su relación con la educación ambiental, determinar el formato, técnicas y necesidades de capacitación.
4. Recursos para la puesta en marcha del programa: Quiere decir, si los encargados de la organización ¿Están capacitados y listos para llevar a cabo el programa?, si tienen preparado los materiales, equipos e instalaciones. Por ello, es necesario evaluar el perfil del personal, las necesidades de capacitación, logística y recursos.
5. Calidad y pertinencia del programa: El material didáctico tiene que ser revisado y evaluado para confirmar que se haya cumplido con los objetivos educativos
6. Evaluación: Se deben realizar estrategias, técnicas y criterios de evaluación del presente programa e Instrumentar una evaluación práctica y utilizar los resultados.

Desarrollo Sostenible y Sustentable

A medida que pasan los años, surgen nuevas necesidades, hoy en día se manejan dos conceptos claves en referencia al desarrollo sostenible y desarrollo sustentable, es por ello que el autor Mora (2005) esclarece:

El desarrollo sostenible lo que busca es satisfacer las necesidades del presente, pero sin poner en riesgo las necesidades de las futuras generaciones, por eso, busca conservar los recursos naturales y no explotarlos, siempre enfocado al cuidado, esto se desarrolla cuando son protegidos de forma institucional, las zonas de reserva forestal y parques naturales.

En cuanto al desarrollo sustentable, su fin es darle a la población los recursos necesarios de manera equitativa para su desarrollo, cubriendo las necesidades que subsistan para el momento. En este sentido, el papel que juega dentro de todo esto, es conservar y a su vez explotar los recursos renovables y no renovables para el desarrollo de la sociedad.

Dicho de esta manera el desarrollo sostenible y sustentable van en una misma dirección, que es proporcionar bienestar a la población, incrementando en el ser humano la capacidad para suministrarse bienes y servicios en su entorno.

Teoría Ecológica de Bronfenbrenner

Urie Bronfenbrenner (1987), estudioso de la materia se dedicó al estudio y desarrollo de la conducta humana afianzada en los distintos niveles, denominados microsistema, mesosistema, exosistema y macrosistema. Donde el microsistema es el que desarrolla el individuo en la familia; mesosistema es la interrelación entre dos o más entornos en el que la persona participa activamente; el exosistema se refiere al contexto, aquí no participa la persona, en cuanto al macrosistema habla de la cultura y la subcultura en el que la persona se desenvuelve como parte de una sociedad. De esta manera la teoría de Bronfenbrenner argumenta que los niveles están relacionados y que uno depende de otro, por ende, el cambio de conducta del individuo viene

acompañado del ambiente, según la cultura que este tenga hará la diferencia de una persona y otra.

Bien parece por lo expresado anteriormente, la teoría de Urie se relaciona con el trabajo de investigación porque las personas que residen en la comunidad el palito; deben adoptar una cultura ecológica, al no desechar residuos de aceite vegetal en los drenajes, alcantarillas, aceras y río, sino reutilizándolo para llevar a cabo el proceso de saponificación, generando en ellos el sentido de pertenencia hacia su comunidad.

Por otro lado tenemos a los autores Clark, Luque & Matharu (2012). Ellos realizan estudios acerca de la química verde, Biocombustibles y la Biorefinería. Parten de la química verde como una disciplina científica, que desarrolle y aplique procesos que reduzcan o eliminen el uso de sustancias peligrosas para la salud del ser humano y el medio ambiente. Explicando que para este siglo XXI se verá el desarrollo de una industria de nuevos compuestos orgánicos basado en la refinación de biomasa como fuente de energía renovable. En la bioenergía, toman en cuenta lo que es la biomasa y el biocombustible que se sumaran al consumo de energías renovables, definiendo la biomasa como aquella materia que contiene carbono acuático o terrestre.

Por ejemplo en la producción de alimentos se generan desperdicios de los cultivos como la paja de trigo, esto conlleva a grandes pérdidas tanto en las ventas como en el consumo, es por eso, que con el aprovechamiento de las propiedades de la paja, podrían ser utilizadas para hacer papel o etanol, así como también la utilización del aglutinante en el aceite de alimentos, para producir biocombustibles como el biodiesel. El propósito de la química verde, es considerar la biorefinería como una unidad integral, aprovechando el mínimo de desperdicios alimentarios para convertirlo en productos útiles.

De esta manera, estas investigaciones sobre la química verde utilizan los residuos como un recurso nuevo y desarrollo instalaciones múltiples para generar productos a partir de la Biomasa.

En este sentido, se relaciona con el trabajo de investigación porque se están aprovechando los residuos de aceite vegetal para la elaboración de jabones.

Un viaje por la Educación Ambiental en la Escuela.

Sampedro & García (2009) expresa que la educación ambiental tiene una serie de limitaciones. Esto se debe a que los educadores tienen una agenda saturada de actividades; por otro lado, se encuentran una cantidad de temáticas e iniciativas que compiten por llevarse a cabo. Así mismo, el sistema educativo es el centro para impulsar la educación ambiental, por ello se le debe facilitar a los profesores su labor en este ámbito, de igual manera, los centros que se desarrollan en esta dirección.

La escuela es vista como una comunidad educativa, en la que se debe buscar estrategias que promuevan la participación de los diferentes sectores como: profesorado, estudiante, familia y personal no docente. En este sentido, la participación no siempre es espontánea, por ello, es necesario trabajar con los diversos colectivos, para generar cultura y un ambiente agradable. Al tener un proyecto compartido surge la idea de que exista más interacción de la comunidad educativa, ya que habrá decisiones que tendrán que tomar en conjunto, haciendo partícipes a los miembros de la comunidad, de este modo el proyecto respondera a sus intereses y necesidades, impulsando su participación e implicación.

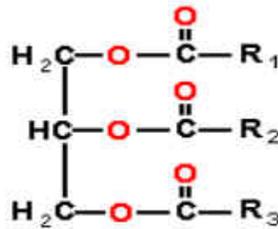
Por último es conveniente notar, que las familias forman parte de esta comunidad educativa para realizar este tipo de actividades en pro de la conservación del ambiente y a su vez exigen tener actitudes personales adecuadas para trabajar en grupo.

Saponificación

Para Morrison y Boyd (1998) El jabón es una de las síntesis químicas más antiguas, aunque no es tan antigua como la producción de alcohol etílico. Los deseos del hombre hacia la limpieza, resultan más modernos que sus ansias de intoxicación. En las épocas de César las tribus hervían sebo de cabra con potasa para obtener por lixiviación cenizas del fuego de leña, realizaban la misma reacción química que hacen

los fabricantes de jabón modernos en escala enorme, *hidrolisis de glicéridos*. La hidrolisis es producida por sales de ácido carboxílicos y glicerol (CH₂OHCHOHCH₂O). En concordancia con esto Leffler (1975) Expresa: ‘jabón es el producto de hidrólisis de esteres de glicerol y ácidos «grasos» de cadena larga (p.236). Donde la grasa animal está constituida por una mezcla de esteres de alcohol trihidroxilado, glicerol y una variedad de ácidos carboxílicos de cadena larga.

A continuación se muestra un glicérido derivado de ácidos carboxílicos, según *Morrison y Boyd* (1998).



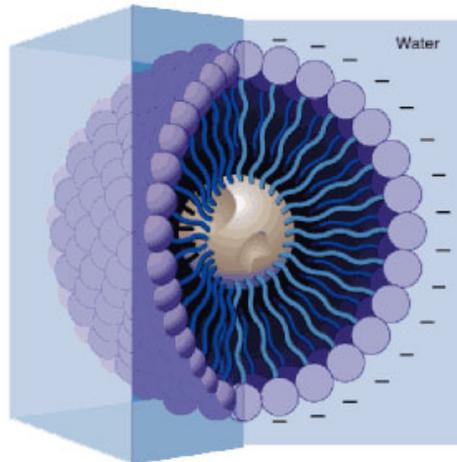
Un triacilglicerol (Un glicérido)

Además, *Morrison y Boyd* (1987) Argumentan que: Las grasas son las principales células de almacenamiento de grasas en animales y plantas, debido a esto juegan un papel muy importante en el organismo por sus reservas alimenticias. Al extraer estas grasas animales y vegetales, podrían convertirse en grasas líquidas denominadas aceites y obtener sustancias, como el aceite de maíz, de coco, semilla de algodón, palma, sebo, grasa de tocino y mantequilla. Por otro lado, Leffler (1975) agrega que la grasa podría ser dura como el sebo, o suave y aceitosa. En cuanto a las grasas suaves y aceitosas poseen uno o más dobles enlaces en la parte ácida del triglicérido. Con referencia al sebo, contiene más ácidos esteáricos y palmíticos; el aceite de maíz tiene ácidos oleicos y linoleicos. Al mismo tiempo, *Morrison y Boyd* (1998) Explican que el jabón.

Es simplemente una mezcla de sales sódicas de ácidos grasos de cadenas largas. Es una mezcla, porque la grasa de la cual

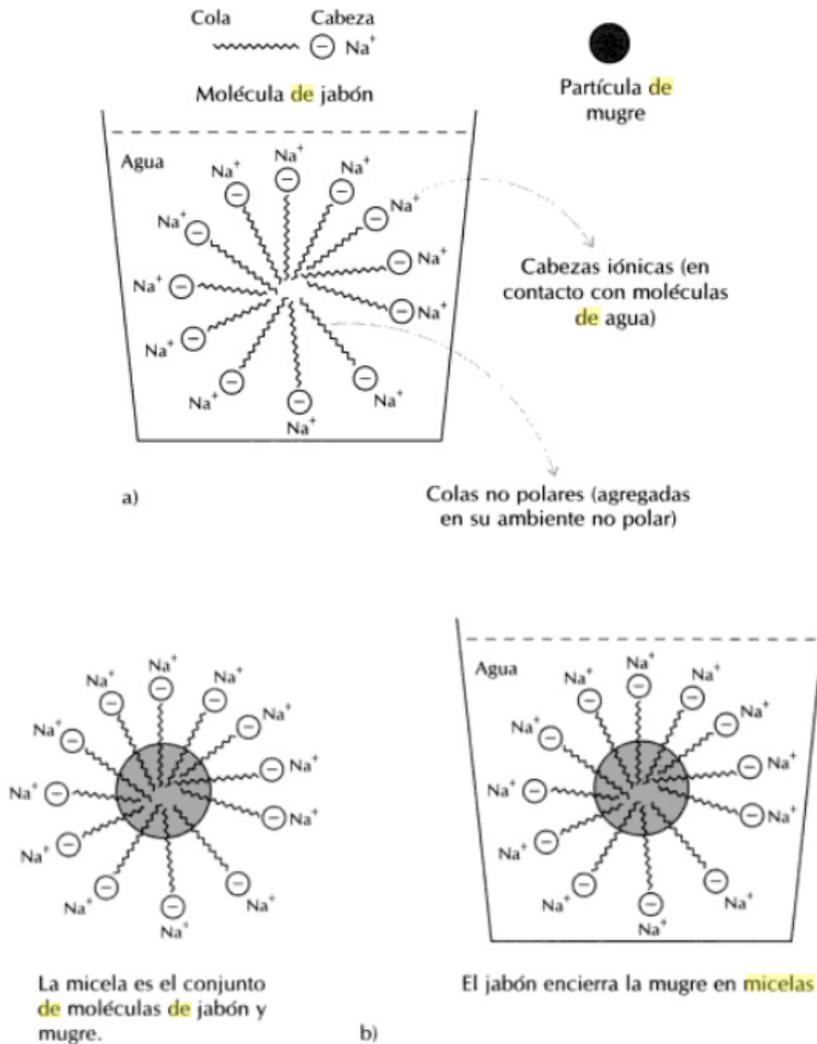
se obtiene lo es: para lavarnos las manos o la ropa, es igualmente buena una mezcla que una sola sal pura. El jabón puede variar su composición y en el método de su procesamiento: si se hace de aceite de oliva, es jabón de castilla; se le puede agregar alcohol para hacerlo transparente; se le puede batir con aire para que flote; se le puede añadir perfumes, colorantes y germicidas; si es una sal potásica (en vez de sódica), es un jabón blando. (p.1246)

De la misma manera los autores establecen, que una molécula de jabón está formada principalmente por una cadena de 12 a 18 carbonos, constituido por dos extremos, uno polar ($-\text{COO}^-\text{Na}^+$) y otro no polar. El polar es soluble en agua, se dice que es hidrófilo *amante del agua*; el no polar, no es soluble en agua y se denomina hidrófobo, porque *le teme al agua*. A esta clase de moléculas se denominan anfipático, por poseer un extremo polar y otro no polar, son suficientemente grandes para cumplir con su función de solubilidad. En este sentido, los solventes no polares son solubles entre ellos mismos, buscando sustancias similares. En concordancia, el único ambiente no polar cercano son los extremos no polares de otras moléculas de jabón, por eso se reúnen en el centro de la micela. Los extremos polares de la molécula del jabón, se proyectan hacia afuera para introducirse en el solvente polar, el agua. Este mismo autor le confiere la palabra *micelas* cuando el jabón se dispersa en grupos esféricos. Como se muestra a continuación:



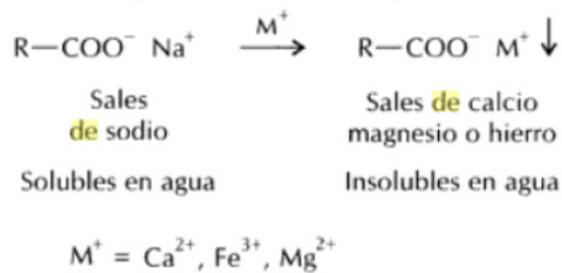
Micela de jabón. Cadenas alifáticas se disuelven mutuamente. Grupos polares --COO^- se disuelven en agua. Micelas carga similar se repelen mutuamente

En otras palabras, Acuña (2006) señala, que los jabones tienen la posibilidad de eliminar la suciedad o mugre por su carácter orgánico. El jabón al mezclarse con agua en presencia de mugre, lo orgánico se disuelve en la parte no polar de la molécula del jabón y lo polar se orienta hacia el agua, de esta manera se forman las *micelas*. Permaneciendo dispersas o separadas unas de otras, debido a la repulsión entre cargas positivas de los iones de sodio, quedando atrapada la mugre en estas micelas, eliminándolas de manera fácil al añadir agua. Esta autora lo representa de la siguiente manera:



Acción del Jabón. a) Jabón en agua. b) Mugre en jabón y agua

Los jabones están formados por sales de sodio solubles en agua, actuando muy bien en aguas blandas, de otro modo en las aguas duras, contienen sales inorgánicas de calcio, magnesio e hierro, los jabones al reaccionar con estas sales inorgánicas forman sales de calcio, magnesio e hierro, que no son solubles en agua, por ello, precipitan formando costras que manchan, difíciles de eliminar y no hacen espuma. La formación de las sales insolubles ocurre en las siguientes reacciones:



Bases Legales

Las bases que sustenta esta investigación están enmarcadas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009) en sus artículos:

Artículo 127: se refiere que toda persona tiene el deber y el derecho de cuidar, proteger el ambiente para poder gozar de los beneficios a futuro. El estado se encargara de garantizar la protección de los recursos energéticos, los parques nacionales, monumentos naturales y otras áreas de importancia ecológica, libre de contaminación.

Artículo 129: deben realizarse estudios de impacto ambiental y sociocultural para aquellas actividades que puedan generar daños en el ecosistema. El estado no permitirá la entrada de desechos tóxicos y peligrosos a través de una ley especial. Los contratos y permisos que les sean otorgados a los ciudadanos no deben afectar los recursos naturales.

En este sentido, la Ley Orgánica de Educación de la Republica Bolivariana de Venezuela (2006) establece en el artículo:

Artículo 18: Este artículo hace énfasis a las comunidades y organizaciones sociales de la comunidad en el área de la educación, obligándolas a cooperar en la formación integral del ser humano, al fomentar valores éticos dándole a conocer su realidad histórica, geográfica, cultural, ambiental, conservacionista y socioeconómica de la localidad, integrando directamente a la familia-escuela-comunidad, en la

promoción y defensa en el ámbito de educación, cultura, deporte, recreación, trabajo, salud y todas aquellas garantías y deberes que contribuya a la formación de una nueva ciudadanía con responsabilidad social en Venezuela.

Asimismo, en la Ley Orgánica del Ambiente de la Republica Bolivariana de Venezuela (2006) se establece en los artículos:

Artículo 1. Principios que conduzca al desarrollo sustentable como un derecho y un deber del estado, para brindar seguridad a la población por medio de normas que contribuyan a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Artículo 18: La autoridad nacional ambiental como órgano rector será el responsable de dirigir, planificar, ejecutar y evaluar las políticas que contribuyan en la gestión del ambiente por medio de planes, proyectos y actividades estratégicas.

Definición de Términos

Basura orgánica, se refiere a los desechos de origen biológico como las plantas, animales, frutas y arbustos. Es todo aquello que forma parte de un ser vivo.

Basura inorgánica, son desechos de productos y materiales que han sido fabricados mediante un proceso artificial, son usados por el ser humano en las actividades de uso cotidiano, como las botellas, telas y plásticos, por lo general en su mayoría no son biodegradables.

Biodiversidad, es el termino que se le confiere a la variedad de seres vivos sobre la tierra, aquí están incluidos los ecosistemas, la evolución del proceso natural y las actividades del ser humano.

Biomasa, es el conjunto de materias orgánicas de origen animal y vegetal, utilizadas como fuente de energía.

Desechos tóxicos, son aquellos residuos peligrosos que pueden ocasionar daños a las personas o al medio ambiente, provenientes de una actividad industrial de origen químico, textil, minero, de laboratorio, extracción de petróleo, entre otros.

Ecosistema, es un conjunto de organismo vivos y abióticos (seres inertes, no vivos) relacionados entre sí, en un medio físico.

Fertilizantes químicos, son aquellas sustancias utilizadas para favorecer el crecimiento de las plantas, estas por lo general contienen en mayor proporción nitrógeno, fosforo y potasio.

Ácidos grasos, son moléculas formadas por una cadena larga hidrocarbonada de tipo lineal; con un par de átomos de carbono. Se caracterizan por tener en el extremo un grupo carboxilo (-COOH).

Tabla de Especificaciones de la Investigación

<p>OBJETIVO GENERAL: Proponer programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.</p>					
Objetivo Específico	Categorías	Definición operacional	Dimensiones	Criterios e indicadores	Ítems del instrumento
<p>Diagnosticar la necesidad de programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la</p>	<p>Programa Educativo Ambiental: Gobierno federal Mexicano (2009): Los programas, en general, son instrumentos estratégicos para lograr las metas de una organización. Los programas pueden ser modestos o ambiciosos</p>	<p>El programa educativo ambiental debe alcanzar metas trazadas en pro al bienestar de sociedades, teniendo en cuenta la elección de estrategias y actividades que contribuyan al cuidado y preservación del ambiente, con el fin de constituir la Educación ambiental-comunitaria y disminuir uno de los focos de contaminación</p>	<p>Contaminación ambiental</p>	<p>Impacto ambiental Contaminación del agua y suelo</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6.</p>
			<p>Escuela-comunidad</p>	<p>Ambiente-Salud-Comunidad Participación comunitaria</p>	<p>7, 8, 9, 10, 11.</p>

Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.	y consistir en actividades de corto plazo y por una sola vez, hasta esfuerzos de largo plazo que busquen el desarrollo de competencias y valores en una comunidad. (p.5)	de la comunidad en estudio. En otro sentido la saponificación es el proceso a través del cual se obtiene la formación de jabones por medio de la hidrólisis alcalina de grasas animales y vegetales, sirviendo estos como base para darle un uso correspondiente a los aceites residuales y así promover la reutilización de los recursos renovables y no renovables para el beneficio de comunidades con necesidades especiales, alcanzando así el desarrollo sostenible sustentable, mediante el uso de un conjunto de herramientas que permitirán el desarrollo de la propuesta.	Manejo y uso del aceite vegetal residual	Desecho y deposición Reutilización del Aceite	12, 13, 14.
	Saponificación: Leffler (1975) Expresa: 'jabón es el producto de hidrólisis de esteres de glicerol y ácidos «grasos» de cadena larga (p.236).		Desarrollo sostenible	Prácticas sostenibles Alternativas ambientales y comunitarias.	15, 16, 17.
	Desarrollo Sostenible y sustentable:		Factibilidad	Acceso directo a los trabajadores de puestos de comida rápida al programa educativo.	18, 19, 20.

	Mora (2005): Ambas propuestas buscan suministrar bienestar a la población, aumentando la capacidad del ser humano para proveerse de los bienes y servicios de su entorno local. (p.67)				
--	--	--	--	--	--

Cervelion, M. & Pinto, Y. (2015)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo, establece el método en el que se enmarca esta investigación, definiendo el diseño, tipo de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos empleadas. En este sentido, es de vital importancia afianzar los aspectos metodológicos, ya que estos orientan el proceso de la investigación destinada a la consecución de los objetivos.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación se refiere a la estructura principal de la misma, para darle respuesta a los objetivos del estudio, Palella. y Martins. (2010) la definen como «la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio». (p. 86)

En cuanto a esta investigación pasa por el diseño no experimental de campo. Porque estudia los datos recolectados de fuentes primarias. Como lo expresa Palella. S y Martins. F (2010) «Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, para manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural» (p.88). De hecho, se recolectarán datos directamente de la comunidad el ‘Palito’, para extraer información, muestras y analizar e interpretar resultados.

En efecto se apoya en un estudio documental, debido a que se indagaron documentos científicos programas educativos ambientales, desarrollo sustentable y sostenible y el proceso de saponificación.

Tipo de Investigación

El presente estudio se apoya en la investigación de campo, ya que se recolecto una serie de datos directamente de la comunidad el palito. En este sentido, Palella. y Martins. (2010) expresan: «Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variables» (p.88). Además, la información que se recaudo se considera como datos primarios, según Sabino, C. (2002) « (...) Estos datos, obtenidos directamente de la experiencia empírica, son llamados *primarios*, denominación que alude al hecho de que son datos de primera mano, originales, producto de la investigación en curso sin intermediación de ninguna naturaleza» (p.64)

En cuanto a la modalidad de esta investigación, es el Proyecto Factible, basado en los lineamientos de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011) establece que:

El proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o de un diseño que incluya ambas modalidades. (p.21)

Así mismo, este proyecto factible busca resolver una problemática, al sensibilizar y concienciar a los trabajadores de la comunidad el palito acerca de los residuos de acetites vegetales que son desechados en lugares inapropiados, desarrollando un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación.

Población y Muestra

Población

La población según Palella y Martins (2010) «En una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre la que se van a generar conclusiones» (p.105). En este caso, la población está representada por los trabajadores de los puestos de comida rápida, donde se recogió información muy valiosa para el desarrollo de la misma, de acuerdo a la problemática planteada. En el desarrollo de este trabajo se pudo conocer el total de la población, constituida por (49) trabajadores correspondientes a los establecimientos de comida rápida, ubicado en la comunidad el 'Palito' Edo. Carabobo.

Muestra

Para determinar la muestra Palella y Martins (2010) Dicen que: «Representa un subconjunto de la población, accesible y limitado, sobre el que realizamos las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizadas a la población» (p.106).

En el desarrollo de este trabajo de investigación, la muestra se determinara a través de la fórmula de poblaciones finitas, establecida por Palella y Martins (2010). «(...) en las que se introduce un error de estimación calculado sobre la base del tamaño de la población. Es así como, para poblaciones finitas, el cálculo de la muestra se puede realizar aplicando la fórmula representada en la siguiente ecuación:» (p.109)

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población

e= error de estimación

Fórmula

Se considero como error de estimación 0,09. De tal manera, sustituyendo los valores basados en la fórmula, queda denotado de la siguiente manera:

$$n = \frac{49}{(0,09)^2 \cdot (49 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{49}{0,0081 \cdot (48) + 1}$$

$$n = \frac{49}{1,3888} = 35,282$$

Entonces, el subconjunto que representara a toda la población es de 35 trabajadores de comida rápida, a los que se les hará entrega de un material didáctico, sobre el proceso de limpieza, filtración y elaboración de los residuos de aceite vegetal como alternativa ambiental para realizar el proceso de saponificación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos se realiza, luego de la investigación y de haber resuelto los problemas de muestreo, de allí comienza el contacto directo con el trabajo de campo (Palella y Martins 2010).

La técnica utilizada fue la entrevista; la cual permitió obtener datos, al establecer un dialogo con los trabajadores de la comunidad el palito, con el fin de conocer lo que hacían con los residuos de aceite vegetal. Según (Palella y Martins 2010) expresa: «La entrevista es una técnica que permite obtener datos mediante un dialogo que se

realiza entre dos o mas personas cara a cara: el entrevistador “investigador” y el entrevistado; la intención es obtener información que posea este ultimo» (p.119).

En cuanto al instrumento, fue utilizado el guión de entrevista formalizada, al tener una lista de preguntas que se les haría a los trabajadores de la comunidad el palito, tales como: ¿Dónde son desechados los residuos de aceite vegetal? ¿Utilizan algún método para reciclar el aceite? ¿Qué consecuencias trae la contaminación? Del mismo (Palella y Martins 2010) establece: «El guión de entrevista formalizada se basa en un listado fijo de preguntas, cuyo orden y redacción permanece invariable; comúnmente se administra a un gran número de entrevistados para su posterior tratamiento estadístico» (p.130)

Validez y Confiabilidad del instrumento

Se realiza la validez del instrumento con la finalidad de determinar mediante el juicio de tres expertos la metodología, contenido, redacción y pertinencia del mismo; correspondiente al objeto de estudio que lleva por título Programa de Educación Ambiental basado en el Proceso de Saponificación de los aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario, evaluando el instrumento con los objetivos de la investigación, su respectiva matriz de respuesta, los indicadores y dimensiones. En este sentido, los especialistas seleccionados para la validación revisaron minuciosamente cada detalle, los mismos laboran en el área de Educación Mención Biología y Química, con el cargo de licenciado, Doctor y Magíster valorando el instrumento que fue diseñado por los autores del presente trabajo de investigación; estableciendo recomendaciones pertinentes, para ser corregidas en los casos que se consideren. En concordancia, Martins y Palella (2010). Establecen que: «La validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir» (p.160).

El diseño del instrumento aplicado a los trabajadores de la comunidad el palito, arroja una serie de datos los cuales fueron utilizados para calcular el grado de desviación producido por los errores causales, representada a través de la Kuder-Richardson de la siguiente manera:

$$KR - 20 = \left(\frac{K}{K - 1} \right) x \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt} \right)$$

Sustituyendo los valores

$$KR - 20 = \left(\frac{35}{35-1} \right) x \left(1 - \frac{2.02}{6.30} \right) = 0,70$$

Genero como resultado el Coeficiente de Confiabilidad de 0,70; basado en los criterios de decisión para un instrumento según Martins y Palella (2010). Se encuentra dentro del rango 0,61-0,80; teniendo una confiabilidad alta.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En esta investigación se propone un programa de Educación Ambiental basado en el proceso de Saponificación, que tiene como fin crear conciencia en los trabajadores de la comunidad el palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo. En este sentido, se sustento en una alianza entre entes del Gobierno Federal Mexicano (2009), donde explica detalladamente cómo debe estar constituido el programa de Educación Ambiental que será dirigido a los trabajadores de comida rápida.

En referencia a los resultados obtenidos por medio del instrumento aplicado, estuvo constituido por veinte ítems, correspondientes a las dimensiones de: Contaminación Ambiental, Escuela-Comunidad, Manejo y uso del aceite vegetal residual, desarrollo sostenible y factibilidad; al mismo tiempo el valor obtenido, será reflejado en porcentajes, representado en gráficos de columna e interpretado en función a los ítems del instrumento, de esta manera lo obtenido conducirá a darle respuestas a los objetivos específicos planteados, para finalmente establecer las conclusiones del diagnostico y darle lugar a la propuesta del programa de educación

ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales de los puestos de comida rápida bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación, se aplicó un instrumento con la finalidad de obtener datos para el desarrollo del mismo. De esta manera, fue diseñado con un total de veinte ítems con preguntas de respuestas dicotómicas, aplicado a los trabajadores de la comunidad el palito, Municipio Puerto Cabello, Edo. Carabobo. Los ítems estuvieron relacionados con las actividades que ellos realizan a menudo. En este mismo orden de ideas, Aumatell, C (2003) expresa que:

La fase de análisis e interpretación de los resultados incluye el análisis de los datos obtenidos a partir de las encuestas, entrevistas, reuniones informales y el estudio de los datos existentes con el objetivo de explicar a la organización que significado tienen y recomendar las acciones pertinentes. (p.92)

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos arrojó que los trabajadores están interesados en formar parte de un programa educativo ambiental, para la elaboración de jabones a partir de residuos de aceite vegetal, ya que contribuye a mejorar significativamente su entorno, además están totalmente de acuerdo que se acoplen la escuela y la comunidad para impulsar el desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad.

En esta perspectiva, se denota un análisis cuantitativo sobre toda la información obtenida, estructurando los ítems por indicador y representando los valores en cuadros y gráficos de la siguiente manera:

Tabla. 1 Distribución de Frecuencia para la Dimensión Contaminación Ambiental

Nº	ITEMS	Frecuencia SI	%	Frecuencia NO	%
1	¿Utiliza aceites vegetales para la cocción de sus alimentos?	35	100	0	0
2	¿Conoce las consecuencias que trae en su comunidad el desecho de aceites residuales?	17	49	18	51
3	¿Conoce las consecuencias de la contaminación ambiental en los seres humanos?	24	69	11	31
4	¿Usted conoce sobre los efectos en el ambiente que generan los residuos de aceite vegetal cuando son desechados en lugares inapropiados?	19	54	16	46
5	¿Usted acostumbra ver personas de la comunidad el palito desechar aceites residuales en lugares inapropiados?	26	74	9	26
6	¿Usted se considera una persona que contribuye a la conservación del ambiente?	24	69	11	31

Fuente: Autores (2015)

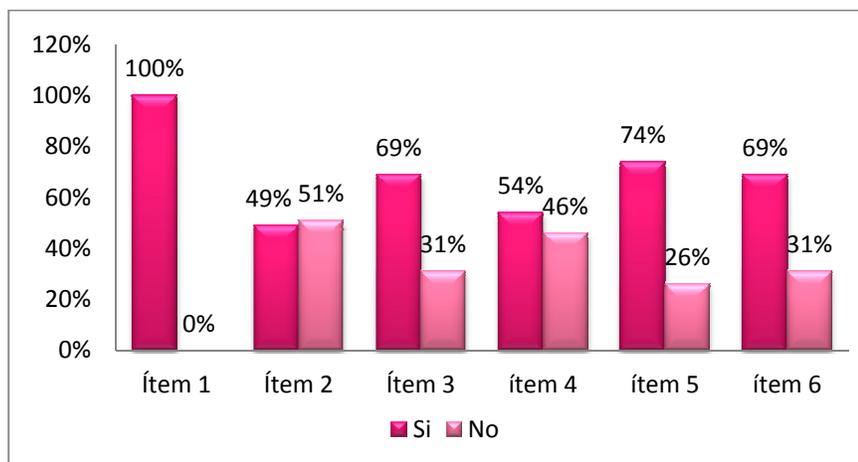


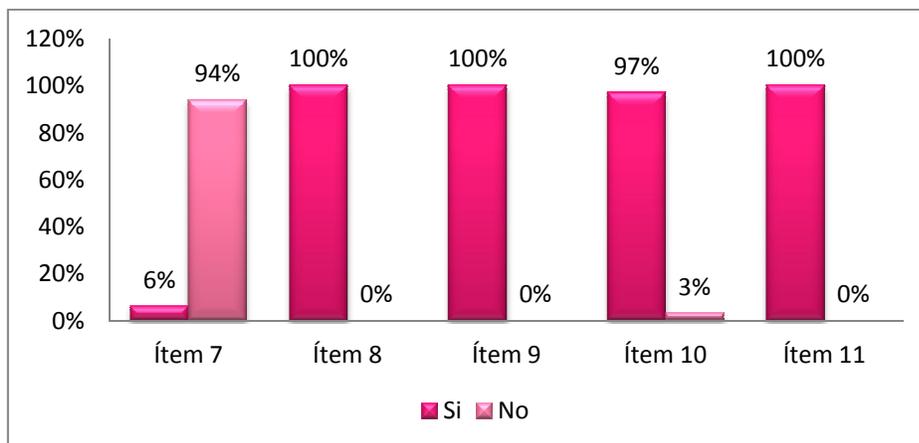
Gráfico 1. Distribución porcentual para la Dimensión: Contaminación Ambiental

Interpretación: Para el ítem N°1, se determinó que el 100% de los puestos de comida rápida utilizan aceites vegetales para la cocción de alimentos; mientras que para el ítem N° 2 el 49% conoce las consecuencias que trae el desecho de aceites residuales en su comunidad y un 51% desconoce las consecuencias; en este sentido, para el ítems N°3 un 69% conoce los daños que genera la contaminación ambiental a los seres humanos y el 31% desconoce los daños que puede ocasionar. El ítem N°4 arroja que el 46% desconoce los efectos que generan los aceites residuales desechados en lugares inapropiado y el 54% está consciente de ello; en referencia al ítem N° 5 El 74% acostumbra ver a otros trabajadores desechar aceites residuales en lugares inapropiados y el 26% no ha visto a personas en su comunidad haciéndolo, por otro lado el ítem N° 6 evidencia que el 69% son personas que contribuyen a la conservación del ambiente y el 31% no se consideran igual, es por ello, que se muestra mucha discordancia entre el ítem 5 y 6.

Tabla. 2 Distribución de Frecuencia de la Dimensión Escuela-Comunidad

N°	ITEMS	Frecuencia SI	%	Frecuencia NO	%
7	¿Usted conoce lo que significa el proceso de saponificación?	2	6	33	94
8	¿Está de acuerdo en aplicar el proceso de saponificación para reutilizar el aceite resultante de la cocción de sus alimentos?	35	100	0	0
9	¿Le gustaría formar parte de un programa educativo ambiental con el objetivo darle uso adecuado a los aceites residuales de su puesto de comida rápida?	35	100	0	0
10	¿Cree que es necesario incluir este tipo de programas educativos ambientales en las comunidades?	34	97	1	3
11	¿Considera importante que se acoplen la escuela y la comunidad para impulsar el desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad?	35	100	0	0

Fuente: Autores (2015)



Fuente: Autores (2015)

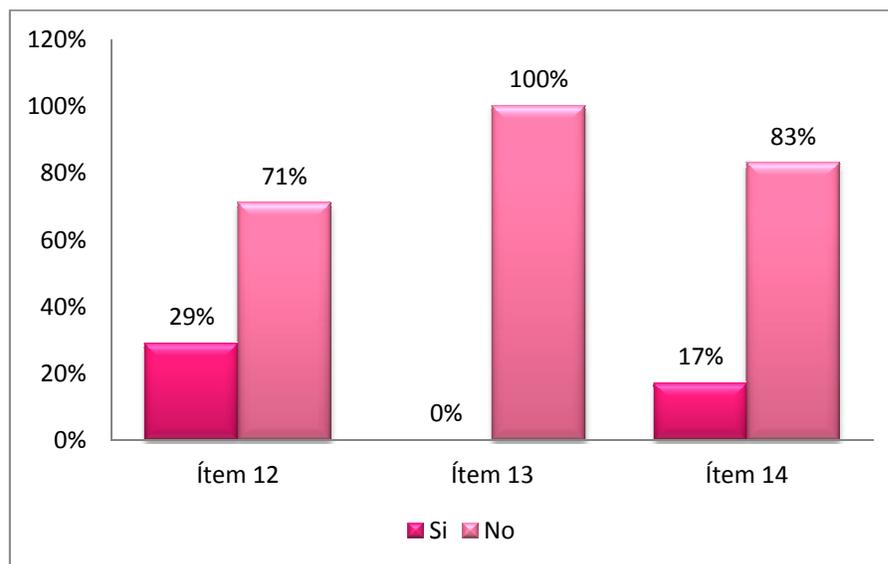
Gráfico 2 Distribución porcentual para la Dimensión: Escuela-Comunidad

Interpretación: En cuanto al ítem N° 7 Sólo el 6% de los trabajadores conoce sobre el proceso de saponificación mientras que el 94% lo desconoce, en lo que respecta al ítem N° 8 el 100% de los trabajadores están de acuerdo en aplicar el proceso de saponificación para reutilizar el aceite residual, de esta manera el ítem N° 9, un 100% de los trabajadores les gustaría formar parte de un programa educativo ambiental para reutilizar los aceites residuales; pero el ítem N° 10 el 97% creen que es necesario incluir este tipo de programas educativos en las comunidades, mientras que el 3% no está de acuerdo, seguidamente el ítem N° 11 arrojo que el 100% de los trabajadores considera importante la unión de la escuela y comunidad para la promoción del desarrollo sostenible y sustentable con necesidades especiales.

Tabla 3. Distribución de Frecuencia de la dimensión Manejo y uso del aceite vegetal residual

N°	ITEMS	Frecuencia SI	%	Frecuencia NO	%
12	¿Sabe qué utilidad se le puede dar a los residuos de aceite vegetal?	10	29	25	71
13	¿Sabe usted lo que es reutilizar residuos de aceites vegetales y las técnicas para hacerlo?	0	0	35	100
14	¿Usted maneja alguna técnica de reutilización para el aceite resultante de la cocción de alimentos?	6	17	29	83

Fuente: Autores (2015)



Fuente: Autores (2015)

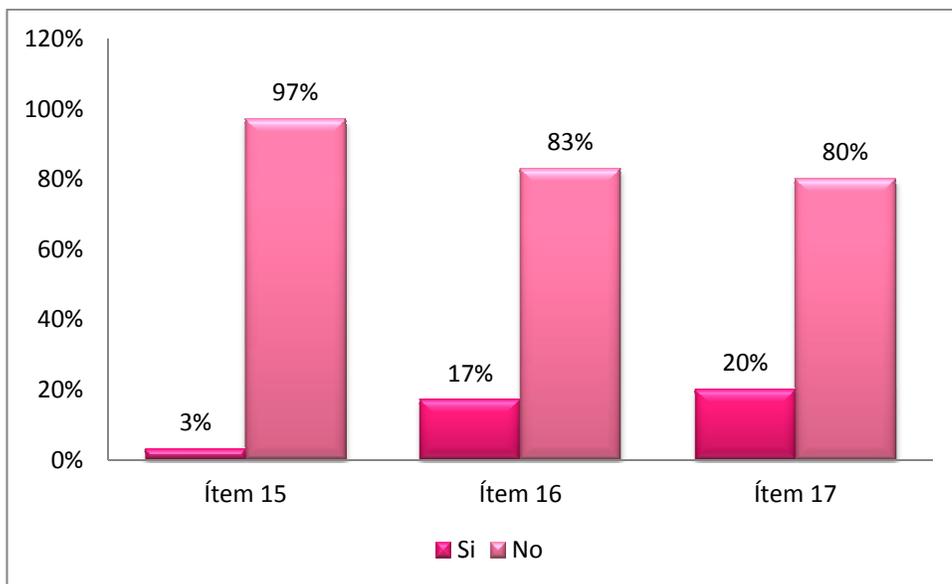
Gráfico 3. Distribución porcentual para la Dimensión: Manejo y uso del aceite vegetal residual

Interpretación: Dentro de este marco, el ítem N° 12, un 71% no sabe que otra utilidad aparte de la cocción de alimentos se le puede dar a dichos aceites residuales mientras que el 29% si lo sabe. De este modo, el ítem N° 13 obtuvo un que el 100% no conoce lo que es reutilizar el aceite y las técnicas para hacerlo, mientras que para el ítem N° 14 un 83% no maneja ninguna técnica para reutilizar aceites resultantes de la cocción de los alimentos, mientras que un 17% si la conocía.

Tabla 4 Distribución de Frecuencia de la dimensión Desarrollo Sostenible

N°	ITEMS	Frecuencia SI	%	Frecuencia NO	%
15	¿Usted sabe las condiciones en las que debe estar el aceite residual para elaborar jabones?	1	3	34	97
16	¿Posee conocimiento sobre el desarrollo sostenible o sustentable?	6	17	29	83
17	¿Tiene idea de los beneficios que posee el reutilizar los residuos de aceites vegetales?	7	20	28	80

Fuente: Autores (2015)



Fuente: Autores (2015)

Gráfico 4. Distribución porcentual para la Dimensión: Desarrollo Sostenible

Interpretación: en referencia al ítem N° 15 se determinó que un 3% de los trabajadores de la comunidad el palito, conoce las condiciones en las que debe estar el aceite residual para elaborar jabones, por el contrario el 97% lo desconocía totalmente; para el ítem N° 16 el 17% posee conocimiento del desarrollo sostenible y sustentable, pero un 83% no posee conocimiento, en el ítem N° 17 se determinó que un 20% de los trabajadores conoce los beneficios que posee reutilizar los residuos de aceites vegetales, en cambio un 80% lo desconoce.

Tabla 5. Distribución de Frecuencia de la Dimensión factibilidad y del indicador Programa Educativo

N°	ITEMS	Frecuencia SI	%	Frecuencia NO	%
18	¿Usted estaría interesado en formar parte de un programa educativo ambiental?	29	83	6	17
19	¿Cree usted que a través de un programa educativo ambiental puede haber mejoras significativas en su comunidad?	35	100	0	0

20	¿Considera importante la implementación de un programa educativo ambiental para la elaboración de jabones a partir de residuos de aceite vegetal en su comunidad?	35	100	0	0
----	---	----	-----	---	---

Fuente: Autores (2015)

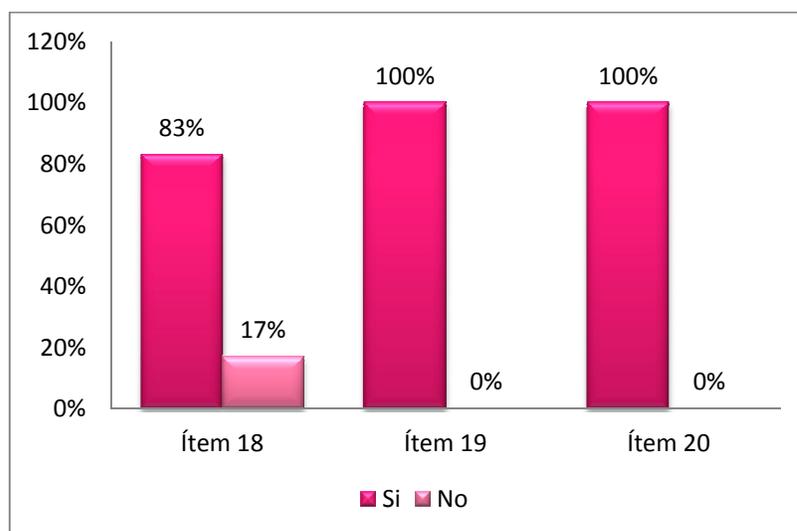


Gráfico 5. Distribución porcentual para la Dimensión: factibilidad

Interpretación: En cuanto al ítem 18 un 83% está interesado en formar parte de un de un programa educativo, pero el 17% no está de acuerdo. Ahora en el ítem N°19 un 100% cree que a través de un programa de educación ambiental puede haber mejoras significativas en su comunidad, de la misma manera en el ítem N° 20 el 100% considera importante implementar un programa de educación ambiental para la elaboración de jabones a partir de residuos de aceite vegetal.

Análisis de los resultados

El diagnóstico realizado en la comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, se determino que hay 49 puestos de comida rápida. En este sentido, el instrumento aplicado, estuvo constituido por (20) ítems, prescindido por un programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales; con relación a esto el *Gobierno federal de México* (2009) establece que un programa de educación ambiental debe poseer estrategias que

conduzcan a objetivos particulares con la finalidad de generar el bienestar en el ser humano, manteniendo los procesos que sustentan la vida en el planeta, de esta manera, fue reflejado con un alto porcentaje que los trabajadores están de acuerdo en formar parte de este programa ambiental. Además, para que se lleve a cabo debería acoplarse la escuela y la comunidad, ya que trabajando en conjunto existiría más interacción en pro del bien común.

Dentro de este mismo orden de ideas, es necesario recalcar que la reutilización de aceites vegetales residuales dan paso al proceso de saponificación, un estudio realizado por investigadores de la química orgánica, donde Morrison y Boyd (1998) dejan explícito la función que cumple el jabón, siendo este provechoso para sus negocios o establecimientos, en cuanto al ítem N°17 se obtuvo que éste posee un bajo porcentaje, ya que no conocen los beneficios que trae asociándose al ítem N°3 donde desconocen las consecuencias de la contaminación ambiental en los seres humanos, llevándolo al punto en el cual contaminar es su única opción, sin conocer lo que esto pueda causar a futuro.

A través de los programas de educación ambiental se busca despertar el interés en los ciudadanos, al cuidar su ambiente, siendo capaces de argumentar, interpretar y explicar términos relacionados al desarrollo sostenible y sustentable, evitando a que sigan formando parte al incremento de la contaminación ambiental.

Para finalizar, se evidencia en los resultados obtenidos que es factible e importante emplear el programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario en la comunidad el palito.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para finalizar, en la presente investigación se propone un programa de educación ambiental basado en la saponificación de aceites vegetales reutilizados, dirigido a los trabajadores independientes de puestos de comida rápida en la Comunidad el palito, con la finalidad de enseñarles a los trabajadores a reutilizar la materia prima con la que laboran día a día. En la recolección de datos se realizó una entrevista y un guion de entrevista formalizada para conocer como dichos trabajadores abordaban el problema de la contaminación que tanto los atañe en su comunidad, analizando las dimensiones abordadas se generaron las siguientes conclusiones:

- En un 100% los trabajadores de puestos de comida rápida dijeron que Si utilizan el aceite vegetal como materia prima para la cocción de sus alimentos, siendo necesario para la producción de su negocio.
- Los trabajadores independientes de los puestos de comida rápida, argumentaron conocer las consecuencias que trae consigo, desechar aceites residuales en lugares inapropiados de su comunidad, pero aún así, la mayoría de los trabajadores continúan realizando este hábito indebido. Ellos esclarecen no conocer ninguna técnicas de reutilización de grasas vegetales, por ello, siguen esta costumbre de contaminar, porque si la conocieran su entorno tuviese otro panorama y no el que tienen actualmente, donde las aceras se denotan grasosas por la cantidad de aceites que son arrojados, así como también vertidos por los fregaderos.

- Los trabajadores se muestran interesados en aprender acerca del proceso de saponificación para hacer un cambio en su habitual forma de desecho de aceites residuales, además consideran importante la implementación de este tipo de programas educativos en comunidades con necesidades especiales, y así acoplar a las instituciones educativas con las comunidades, siendo esto un aprendizaje que trascienda; De esta manera, se generarían grandes avances en la sociedad, surgiendo nuevas propuestas para llevarse a cabo y crecer en el ámbito, económico, político, social y cultural.
- Desconocen totalmente los términos de desarrollo sostenible o sustentable, pero aún así, muestran interés por aprender cómo esta teoría puede ayudarlos a crecer como comunidad y/o sociedad.
- En términos ambientales el proyecto es viable debido a que se pueden beneficiar de los residuos de aceites producidos diariamente por los comercios, evidenciando la necesidad de programas educativos ambientales para realizar jabones caseros.
- El proyecto en materia económica y financiera resulta factible ya que se trabaja con materiales caseros y de fácil acceso para todo público, además el reactivo utilizado que es el Hidróxido de sodio es accesible, no tiene un costo elevado y se pueden elaborar grandes cantidades de jabones.
- Conocer la tabla toxicológica de los reactivos y enseñar las técnicas para el buen uso, debido a que pueden generar grandes daños en el organismo y en la piel, cuando no es tratada de forma seria y profesional. Al mostrar las posibles consecuencias que puede generar el reactivo las personas serán cautelosas en el momento de trabajar con ellas.

- Es importante los procesos de limpieza y filtración para la elaboración de jabones debido a que son aceites donde se han freído grandes cantidades de comida que destacan la existencia de ácidos grasos. Realizar este procedimiento contribuye a eliminar partículas y contrarrestar los olores de la cocción de los alimentos
- En caso de no conseguir la sosa cáustica o NaOH se puede utilizar en sustitución el KOH o potasa cáustica.
- Debido a que son jabones caseros a partir de aceites residuales no se recomiendan para uso cosméticos ya que los trabajadores no manejan las técnicas de laboratorio necesarias para realizar el curado, de igual manera los jabones resultan efectivos para uso doméstico, es decir, la limpieza de sus negocios.
- El jabón para poder ser de uso cosmético, debe tener un curado de mínimo 30 días para que se desprendan todos los vapores tóxicos producidos por el hidróxido de sodio.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

Para el desarrollo de la investigación se debe conocer y preparar un capítulo que contenga la propuesta, ésta es definida por Suárez & Pérez (2004) de la siguiente manera:

El investigador tendrá la oportunidad de evaluar todos los aspectos relevantes y la fuente de información para el estudio antes de realizar la recopilación de los datos. Además la propuesta es regularmente un documento necesario para conseguir los fondos económicos para la implantación del estudio. (p. 2)

Presentación de la propuesta

En este capítulo se establecen los lineamientos y planes del programa a desarrollar en la investigación, la propuesta se realiza en base a las necesidades detectadas en la comunidad a trabajar, como se ha explicado anteriormente la necesidad de la comunidad el palito se centra en la contaminación que generan los residuos de aceites vegetales a los alrededores, no solamente afecta a las personas que trabajan y viven en esa zona, sino también a los foráneos que vacacionan en la playa local, a partir de eso surge la propuesta de realizar diversas estrategias establecidas en un programa para aplicar el proceso de saponificación como alternativa ambiental y sostenible. Se escoge la localidad el palito porque es una zona que posee un gran número de trabajadores de comida rápida y no conocen como tratar los aceites vegetales de

manera práctica y eficiente, de modo que las alternativas viables para el desecho de sus residuos son en diferentes sitios públicos de la comunidad.

Por lo anteriormente expuesto, se oferta la aplicación de un programa de educación ambiental con diferentes actividades con el fin de enseñar a la muestra seleccionada de trabajadores como transformar el aceite vegetal en jabones y así generar una alternativa ambiental además de facilitar las herramientas necesarias para que se puedan desenvolver como una comunidad que implementa el desarrollo sostenible en diferentes aspectos de su vida, de ser un proyecto educativo también es un proyecto socioproductivo.

Al realizar el análisis de las situaciones encontradas en la comunidad el palito, se exponen las dimensiones e indicadores pertinentes para la proposición del programa de educación ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites residuales. Se tiene como primera dimensión el Manejo y uso del aceite vegetal residual y sus indicadores desecho y deposición, reutilización del Aceite; para la segunda dimensión Contaminación ambiental sus indicadores son impacto ambiental, contaminación del agua y suelo; la tercera dimensión se basa en la relación Escuela-Comunidad y sus indicadores son Ambiente-Salud-Comunidad y Participación comunitaria y la dimensión hace referencia al desarrollo Sostenible teniendo como indicadores prácticas sostenibles y Alternativas ambientales y comunitarias.

Justificación de la propuesta

Una vez aplicado el instrumento en la comunidad El Palito, se diagnóstico la indudable necesidad de fomentar la reutilización de aceites residuales por medio del proceso de saponificación debido a los resultados obtenidos de los ítems asociados a las dimensiones contaminación ambiental y manejo y uso del aceite vegetal residual, arrojando que el 57% de los encuestados conoce los efectos que genera el desecho de aceites vegetales en el ambiente y sin embargo lo desechan en los alrededores de la comunidad porque el 69% acostumbra ver personas desechando aceites en lugares inapropiados, eso se debe a que el 71% no posee conocimiento acerca las utilidades

que se le puede dar al aceite vegetal residual y por esta razón el 86% no maneja técnicas de reutilización del mismo.

En base a los resultados descritos anteriormente se puede determinar las causas que conllevan a la contaminación de la comunidad en estudio, y precisamente este proyecto se hizo con la finalidad de generar una solución práctica y sencilla al problema y de esta manera se beneficia el ambiente, los trabajadores y la comunidad. Además es importante destacar que el 98% está de acuerdo en formar parte del programa de educación ambiental descrito en la propuesta y con eso traería mejoras significativas en la comunidad determinando la aceptación de la factibilidad de esta propuesta en la comunidad.

A continuación se presentará un estipulado del presupuesto y recursos necesarios para la aplicación del Programa de Educación Ambiental:

RECURSOS	PRESUPUESTO (BsF)
Aceite vegetal residual	0
Agua	0
Hidróxido de Sodio (NaOH)	600 por Kg
Esencias aromáticas	150 c/u
Colorantes	50 c/u
Goteros	50 c/u
Transporte	1000
Afiches	300 c/u
Material Didáctico	300 c/u
Refrigerio	2000
Materiales caseros	0

Fuente: Cervelión, M & Pinto, Y (2015)

Obteniendo como presupuesto general un total de 4.450 BsF aproximadamente, todo varía según la cantidad de cada recurso.

En este sentido, se muestra el programa diseñado por Cervelion, M. & Pinto, Y que contiene diferentes estrategias para la enseñanza y capacitación de los trabajadores independientes de la comunidad El Palito con el fin de aprender como es el proceso para la elaboración de jabones por medio de la saponificación de residuos de aceites vegetales, el programa tiene una duración de 8 horas académicas

Por lo expuesto anteriormente, se plantearon las siguientes estrategias a realizar: **Charlas Educativas** para enseñar la terminología y el proceso de saponificación de aceites residuales logrando la interacción y participación de la escuela en conjunto con la comunidad y facilitar el contenido de química con un enfoque socioproductivo hacia la promoción del desarrollo sustentable y sostenible; **Demostración** de la elaboración de jabones a partir de residuos de aceites vegetales, explicando paso por paso como se realiza y un **Material didáctico** que se les facilitará

Propuesta

Programa de Educación Ambiental basado en el Proceso de Saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque Socioeducativo-comunitario dirigido a los trabajadores independientes de los puestos de comida rápida en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

Misión y Visión de la Propuesta

Misión

Esta propuesta surge de la necesidad de ayudar a las personas a ayudarse a sí mismas, de esa manera se emplea la reutilización de aceites residuales y el proceso de saponificación bajo un enfoque-socioeducativo-comunitario con el fin de implementar este programa para promover el desarrollo sostenible y sustentable en comunidades y/o instituciones con necesidades especiales.

Visión

Esta propuesta representa nuestra mayor aspiración, no sólo ser un proyecto socioeducativo-comunitario sino una organización en sí misma, es estar enfocados a trascender y generar un impacto positivo en cada persona que se beneficie de este programa y así crecer acercándola al público en general.

Objetivos de la propuesta

Objetivo General

Desarrollar estrategias didácticas que promuevan la conciencia ecológica en los trabajadores independientes, respecto a la reutilización de aceites residuales al implementar el proceso de saponificación como alternativa ambiental y sustentable en la comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Facilitar un programa de educación ambiental que proporcione las herramientas necesarias para la enseñanza del proceso de saponificación de aceites vegetales residuales en la comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.
2. Implementar charlas educativas para la enseñanza del proceso de saponificación de aceites vegetales residuales en la comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.
3. Demostrar la síntesis de jabones en base a la saponificación de aceites vegetales residuales en la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

Estudio de factibilidad

Cabe resaltar que esta propuesta está destinada a la participación de la escuela acoplada a la comunidad para el desarrollo de los seres humanos, además está avalada por el consejo comunal y la asociación de vendedores de la Comunidad El Palito, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo y con todos los permisos y registros pertinentes para la factibilidad de la misma.

En este mismo orden de ideas, la propuesta resulta financiera y económicamente viable ya que no requiere de materiales y recursos sofisticados, al contrario la mayoría son de fácil acceso y se pueden sustituir en caso de no conseguir alguno.

Por todo lo anteriormente expuesto se puede concluir que esta propuesta resulta factible en todos los ámbitos para la comunidad en estudio.

Diseño de la Propuesta

Programa de Educación Ambiental

Charlas Educativas dirigidas a los trabajadores de puestos de comida rápida

Charla Educativa N° 01: Definición de términos básicos como, desarrollo sostenible y sustentable, Proceso de Saponificación, técnicas de Reutilización del aceite residual.

Objetivo General: Proporcionar a los trabajadores independientes los conocimientos necesarios referentes al proceso de saponificación, con la finalidad de analizarlos e interpretarlos para el aprovechamiento de sus recursos.

Hora	Objetivos Específicos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Desde las 8:00 am hasta las 12:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> Definir desarrollo sostenible y sustentable Conocer las técnicas de reutilización de aceites vegetales 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo sostenible y sustentable Saponificación Técnicas de reutilización de Aceites vegetales 	Bienvenida a los trabajadores y facilitadores Dinámica de integración Lluvia de	Recursos Humanos, Láminas de papel bond, marcadores, recursos humanos, video beam.	Estrategia: Esquema Discusión dirigida sobre el tema Tipo:

	residuales • Explicar el proceso de saponificación	residuales	Ideas Desarrollo del contenido Proyección de un video Discusión dirigida acerca del video proyectado.		Heteroevaluación y Coevaluación
--	---	------------	--	--	---------------------------------

Fuente: Adaptado del Gobierno Federal Mexicano, 2009

Charla Educativa N° 02: Elaboración de jabones a partir del proceso de saponificación

Objetivo General: Proporcionar a los trabajadores de puestos de comida rápida las herramientas y procesos necesarios para la elaboración de jabones a partir de aceites residuales.

Hora	Objetivos Específicos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Desde las 8:00 am hasta las 12:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los materiales a utilizar • Explicar el proceso de limpieza y filtración de aceites vegetales residuales • Aplicar el proceso de saponificación. • Elaborar 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Limpieza de aceites residuales • Proceso de filtración de aceites residuales • Saponificación • Curación de los jabones 	<ul style="list-style-type: none"> Bienvenida a los trabajadores y facilitadores Dinámica de integración Lluvia de Ideas Ejecución del contenido Discusión 	<ul style="list-style-type: none"> Cascaras de limón, naranjas, Aceite utilizado (No muy quemado), Colador de metal, Gasa, o filtro de café, Caldero, Hidróxido de Sodio (NaOH), Agua, Recipiente de vidrio o 	<p>Estrategia: Observación sistemática</p> <p>Tipo: Heteroevaluación y Coevaluación</p>

	<p>Jabones a partir de grasas vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los cambios físicos del jabón. 		<p>de los resultados obtenidos de la elaboración del jabón</p> <p>Feed-Back y entrega de Material educativo</p>	<p>plástico Tubo de vidrio o madera para remover, Moldes plásticos, Cuchillos para cortar, Estufa para calentar, Botellas de plástico, esencias aromáticas, colorante artificial, Material educativo, afiches, recursos humanos.</p>	
--	--	--	---	--	--

Fuente: Adaptado del Gobierno Federal Mexicano, 2009



Material Didáctica

Reutilización de Aceites Vegetales



Reutilizar los aceites vegetales es una buena forma de contribuir con el ambiente este proceso consiste en tomar aceites utilizados para producir materiales de provecho como por ejemplo Biodiesel y Jabones Caseros.

Saponificación

La saponificación es el proceso a través del cual se obtiene la formación de jabones por medio de la hidrólisis alcalina de grasas animales y vegetales, sirviendo estos como base para darle un uso correspondiente a los aceites residuales



Desarrollo Sostenible y Sustentable

Ambas propuestas buscan suministrar bienestar a la población, promoviendo la reutilización de los recursos renovables y no renovables aumentando la capacidad del ser humano para proveerse de los bienes y servicios de su entorno local.

Cervelion, M. & Pinto, Y. 2015

Materiales y Recursos



Recursos

Naturales

Humanos

Renovables y No Renovables

Materiales

Cascaras de limón o naranjas

Aceite residual (No muy quemado)

Colador de metal

Gasa o filtro de café

Colorantes Orgánicos

Agua (H₂O)

Hidróxido de Sodio (NaOH) o Hidróxido de Potasio (KOH)

Recipiente de vidrio o plástico

Tubo de vidrio o madera para remover

Moldes plásticos

Cuchillos para cortar

Estufa para calentar

Botellas de plástico

Esencias aromáticas



Cervelion, M. & Pinto, Y. 2015

Proceso de Saponificación

Limpieza y Filtrado

1. Calentar el aceite y freír una cascara de limón o naranja por 5 minutos.

2. Se deja el aceite en reposo hasta alcanzar temperatura ambiente.

3. Se forra un colador con gasa o filtro de café, se coloca encima de un recipiente de vidrio o plástico y se cuela el aceite hasta eliminar las partículas de comida.

4. Si se requiere se repite el paso 3 para eliminar todo tipo de impurezas y migajas.

Comprimidos de Jabón duro

1. Se agrega lentamente el Hidróxido de sodio en agua porque puede generar vapores tóxicos.

2. A temperatura ambiente agrega

el aceite vegetal limpiado y filtrado, se remueve de manera continua en el mismo sentido hasta lograr una textura gelatinosa.

3. Verter la mezcla en moldes plásticos y dejar que se endurezca durante 24 o 48 horas.

4. Transcurrido el tiempo de endurecimiento se retira el jabón del molde.

5. Cortelo a su preferencia, dejelo secar y endurecer durante 30 días en un lugar fresco para eliminar el exceso de Hidróxido de sodio.

6. Tras haber culminado el proceso el jabón está listo para usarse.

Elaboración de Jabón Líquido

1. Se cumple con los dos primeros pasos de la elaboración del jabón duro.

2. Remover durante 24 o 48 horas evitando que se endurezca.

3. Luego que el líquido se haya evaporado, calentar agua por dos minutos y añadir lentamente el agua al jabón, mezclando bien hasta que todo se disuelva.

4. Trasvasar el jabón a las botellas de plástico. En caso de que se aglutine se debe añadir más agua y mezclar.

5. Pasado varios días del embotellado se agita una que otra vez para estabilizar la textura.

Cervellon, M. & Pinto, Y. 2015

REFERENCIAS

- Achával, A. (2006). *Crecimiento demográfico y contaminación ambiental*. Buenos Aires, Argentina: Dunken
- Acuña, F. (2006). *Química Orgánica* (1a. ed). San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia
- Amestoy Alonso, J. (2010). *El planeta tierra en peligro (Calentamiento Global, Cambio Climático, Soluciones)*. San Vicente: Editorial Club Universitario.
- Bermúdez Briñez, N. (2006). Los derrames de petróleo en el Lago de Maracaibo entre 1922 y 1928. *Revista Semestral de Historia, Arte, y Ciencias Sociales*. [Revista en línea], 9. Disponible: www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23171/1/articulo7.pdf [Consulta: 2014, Mayo 17]
- Bronfenbrenner, Urie. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós Ibérica
- Castellanos, A. (2009). Contaminación por hidrocarburos en playa El Palito. *Revista Notas Ambientales*. [Revista en Línea] Disponible: <http://notasambientales.blogspot.com/2009/11/contaminacion-por-hidrocarburos-en.html> [Consulta: 2014, Mayo 15]
- Castells, X. (2012). *Tipología de los residuos en orden a su reciclaje*. Díaz de santos: Madrid
- Catálogo Europeo de Residuos CER. (2001, Julio 23). [Transcripción en Línea]. Disponible: https://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/descargas/legislacion/catalogo_residuos_europeo_2002.pdf [Consulta: 2014, Noviembre 22]

- Cayuela, D. Cervantes, G. Sabater, A. Xercavinz, J. (2005). *Desarrollo Sostenible*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, SL.
- Clark, J. Luque, R. & Matharu, A. (2012). Green Chemistry, Biofuels, and Biorefinery. *Annual Reviews*. [Revista en línea], 3. Disponible: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-chembioeng-062011-081014> [Consulta: 2014, Junio 20]
- Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela. (Enmienda N° 1). (2009, Febrero 15).
- Fensham D, P., Hunwick , J., & J. Jacobson, W. (1996). *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria*. Bilbao, España: Los libros de la catarata.
- Foladori, G. (2001). *Controversias sobre sustentabilidad: la evolución sociedad-naturaleza*. Mexico D.F: Universidad Autónoma de Zacatecas
- García, C y González, A. (2000). *Tratado de Pediatría social*. (2ª. ed). Madrid: España
- García, C. & Tobón, O. (2004). *Fundamentos teóricos y metodológicos para el trabajo comunitario en salud*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Garzón B, J. & López M, J. (2010). *Análisis de una alternativa de producción más limpia que permita aprovechar los residuos grasos que generan los procesos de pasteurización y enfriamiento de la leche en la empresa friesland lácteos purace de San Juan Pasto*. [Documento en Línea]. Disponible: repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1539/1/62844G245.pdf [Consulta 2014, Junio 10]

- Herrera, A. Scolnick, H. Chichilnisky, G. Gallopin, G. Hardoy, J. Mosovich, D. Oteiza, E. Romero, G. Suárez, C. Talavera, L. (2004) *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano*. Buenos Aires, Argentina: Copyrights
- Jiménez L & Higón F. (2003). *Ecología y economía para un desarrollo sostenible*. Valencia, España: La Nau Solidària.
- Kramer, F. (2003). *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Madrid: Catarata.
- Leffler, J. (1975). *Introducción a la Química Orgánica Moderna*. España, Barcelona: Jims
- Ley Orgánica del Ambiente de la Republica Bolivariana de Venezuela. (2006, Diciembre 22). Caracas.
- Ley Orgánica de Educación (2009, Agosto 15). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929 (Extraordinario).
- López, A. (1995). *América Latina: Estrategia para el desarrollo sostenible*. Unión Mundial para la Conservación los Recursos de la Naturaleza: Gland, Suiza, Cambridge, Reino Unido.
- Morrison, R. T. y Boyd, R. N. (1998). *Química Orgánica* (5a. ed). México: Pearson Educación.
- Mora, P. (2005). *Identidades*. (10ma. ed). Bogotá: Editorial Norma.
- Organización de las Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: Johannesburgo (Sudáfrica)*. (2002, Septiembre 4). [Transcripción en línea]. Disponible: books.google.co.ve/books?isbn=9213042310 [Consultado: 2014, Noviembre 27]

- Palella, S. & Martins, F. (2010). *Metodología de Investigación Cuantitativa*. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (FEDUPEL).
- Pineda R, C. (2011). *Aprovechamiento de los residuos generados en las trampas de grasas provenientes de los establecimientos comerciales en el municipio de Pereira*. [Documento en Línea]. Disponible: repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/.../6284486132P649.pdf [Consulta: 2014, Junio 15]
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2014). *Informe Anual 2013-2014*. [Documento en Línea]. Disponible: http://www.ve.undp.org/content/dam/venezuela/docs/Publicaciones/undp_ve_informe_anual_2014.pdf [Consulta: 2014, Noviembre 27]
- Quesada Mora, S. (2007). *Manual de experimentos de laboratorio para bioquímica*. San Jose, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Ruiz, R. (2010). *Trabajo Programa de capacitación “Educativo ambiental” dirigido a la comunidad de mata Abdón III en las Vegas estado Cojedes*. [Documento en Línea]. Disponible: http://app.vpa.unellez.edu.ve/bibliotecavpa/opac_css/doc_num.php?explnum_id=14 [Consulta: 2015, febrero 14]
- Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo de Venezuela
- Sánchez Pardo, R. (2009). *El Lago de Maracaibo y su Repercusión Medioambiental*. [Documento en línea] Disponible: web.ua.es/es/giecryal/documentos/alumnos/lago-de-maracaibo.pdf [Consulta: 2014, Mayo 16]

- Sampedro, Y. & García, J. (2009). *Un viaje por la Educación Ambiental en la Escuela*. Madrid: Ministerio de Educación
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2011). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral*. Caracas: FEDUPEL
- Wulf, C. & Newton, B. (2006). *Desarrollo Sostenible*. (Vol. 22). Germany: Waxmann Verlag.

ANEXOS

Anexo N° 1



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BILOGÍA Y QUIMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



Estimado Trabajador:

El presente cuestionario tiene como finalidad recaudar información, que será de vital importancia para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: *“Programa educativo ambiental basado en el proceso de saponificación de aceites vegetales residuales bajo un enfoque socioeducativo-comunitario”*, Realizado por Cervelion Miguel y Pinto Yisseth. Por ello, solicitamos de su mayor colaboración para que responda una serie de ítems acerca de las actividades que realiza a menudo en su comunidad, con la intención de contribuir en pro de mejora de la misma. Los resultados obtenidos serán muy valiosos y de carácter confidencial. Agradecido por su tiempo y colaboración.

Instrucciones:

Le sugerimos que por favor:

1. Lea cuidadosamente cada aspecto del cuestionario
2. Si presenta dudas acerca de algunos términos que no conoce, hágalos saber a los investigadores para que sean aclarados
3. Responda cada una de las preguntas que aparecen en el cuestionario
4. Elija bien su opción antes de marcarla, no debe haber borrones ni tachaduras
5. Las preguntas deben ser respondidas con una sola alternativa “SI” o “NO”
6. Marque con una equis (X) la opción que exprese la respuesta correcta.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



Nº	ITEMS	SI	NO
1	¿Utiliza aceites vegetales para la cocción de sus alimentos?		
2	¿Conoce las consecuencias que trae en su comunidad el desecho de aceites residuales?		
3	¿Conoce las consecuencias de la contaminación ambiental en los seres humanos?		
4	¿Usted conoce sobre los efectos en el ambiente que generan los residuos de aceite vegetal cuando son desechados en lugares inapropiados?		
5	¿Usted acostumbra ver personas de la comunidad el palito desechar aceites residuales en lugares inapropiados?		
6	¿Usted se considera una persona que contribuye a la conservación del ambiente?		
7	¿Usted conoce lo que significa el proceso de saponificación?		
8	¿Está de acuerdo en aplicar el proceso de saponificación para reutilizar el aceite resultante de la cocción de sus alimentos?		
9	¿Le gustaría formar parte de un programa educativo ambiental con el objetivo darle uso adecuado a los aceites residuales de su puesto de comida rápida?		
10	¿Cree que es necesario incluir este tipo de programas educativos ambientales en las comunidades?		
11	¿Considera importante que se acoplen la escuela y la comunidad para impulsar el desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad?		
12	¿Sabe qué utilidad se le puede dar a los residuos de aceite vegetal?		
13	¿Sabe usted lo que es reutilizar residuos de aceites vegetales y las técnicas para hacerlo?		
14	¿Usted maneja alguna técnica de reutilización para el aceite resultante de la cocción de alimentos?		

- 15 ¿Usted sabe las condiciones en las que debe estar el aceite residual para elaborar jabones?
- 16 ¿Posee conocimiento sobre el desarrollo sostenible o sustentable?
- 17 ¿Tiene idea de los beneficios que posee el reutilizar los residuos de aceites vegetales?
- 18 ¿Usted estaría interesado en formar parte de un programa educativo ambiental?
- 19 ¿Cree usted que a través de un programa educativo ambiental puede haber mejoras significativas en su comunidad?
- 20 ¿Considera importante la implementación de un programa educativo ambiental para la elaboración de jabones a partir de residuos de aceite vegetal en su comunidad?

Anexo N° 2
Validación por experto N° 1

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: La saponificación de aceites vegetales usados como alternativa ambiental bajo un enfoque socioeducativo-comunitario

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Si	No																								
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16		17		18		19		20	
	Si	No												
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

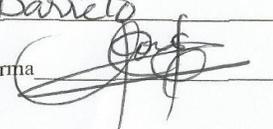
ASPECTO GENERALES	Si	No	observaciones
	El instrumento contiene instrucciones para la solución.	✓	
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	✓		
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.	✓		

Observaciones:

Validado por: Dra. Carolina Barreto

C.I: 6931470 Fecha: 22/1/15

Firma



VALIDEZ	
Aplicable ✓	No Aplicable
Aplicable atendiendo a la observación	

Anexo N° 3

Validación por experto N° 2

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: La saponificación de aceites vegetales usados como alternativa ambiental bajo un enfoque socioeducativo-comunitario

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		
	Si	No																									
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16		17		18		19		20	
	Si	No												
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTO GENERALES	Si	No	observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución.	✓		
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	✓		
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.	✓		

Observaciones: _____
 Validado por: Yadira Clavero
 C.I: 5040778 Fecha: 22/01/2015
 Firma: Yadira Clavero

VALIDEZ	
Aplicable ✓	No Aplicable
Aplicable atendiendo a la observación	

Anexo N° 4 Validación por experto N° 3

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: La saponificación de aceites vegetales usados como alternativa ambiental bajo un enfoque socioeducativo-comunitario

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		
	Si	No																									
1. La redacción de ítem es clara.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
2. El ítem tiene coherencia.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
3. El ítem induce a la respuesta.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
4. El ítem mide lo que se pretende.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16		17		18		19		20	
	Si	No												
1. La redacción de ítem es clara.	X		X		X		X		X		X		X	
2. El ítem tiene coherencia.	X		X		X		X		X		X		X	
3. El ítem induce a la respuesta.	X		X		X		X		X		X		X	
4. El ítem mide lo que se pretende.	X		X		X		X		X		X		X	

ASPECTO GENERALES	Si	No	observaciones
	El instrumento contiene instrucciones para la solución.	X	
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	X		
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.	X		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.	X		

Observaciones:

Validado por:

Sarkis Marlenera

C.I:

10965195 Fecha: *22/01/15*

Firma

Sarkis Marlenera

VALIDEZ	
X Aplicable	No Aplicable
Aplicable atendiendo a la observación	

Anexo N° 5

Cálculo de Coeficiente de Kuder-Richardson

Personas/ Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Totales
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	10
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13
3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	15
5	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	14
7	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	12
8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	12
9	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	10
10	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	13
11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	12
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13
13	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13
15	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	11
16	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
17	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14
18	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	12
19	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
20	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	15
21	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
22	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	12
23	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	15
25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	14
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19

27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12
28	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13
30	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
31	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13
32	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	14
33	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10
34	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
35	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	14
TRC	35	17	24	19	26	24	2	35	35	34	35	10	0	6	1	6	7	29	35	35	
P	1,0 0	0,4 9	0,6 9	0,5 4	0,7 4	0,6 9	0,0 6	1,0 0	1,0 0	0,9 7	1,0 0	0,2 9	0,0 0	0,1 7	0,0 3	0,1 7	0,2 0	0,8 3	1,0 0	1,0 0	
Q	0,0 0	0,5 1	0,3 1	0,4 6	0,2 6	0,3 1	0,9 4	0,0 0	0,0 0	0,0 3	0,0 0	0,7 1	1,0 0	0,8 3	0,9 7	0,8 3	0,8 0	0,1 7	0,0 0	0,0 0	
P*Q	0,0 0	0,2 5	0,2 2	0,2 5	0,1 9	0,2 2	0,0 5	0,0 0	0,0 0	0,0 3	0,0 0	0,2 0	0,0 0	0,1 4	0,0 3	0,1 4	0,1 6	0,1 4	0,0 0	0,0 0	
S P*Q	2,0 2																				
VT	6,3 0																				
KR-20	0,7 0																				