

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

Trabajo de Fin de Carrera Titulado:

**“PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR”**

Realizado por:

ANDRÉS SEBASTIÁN BAYAS ROSALES

Director del proyecto:

Ing. ALBERTO AGUIRRE, Ph.D.

Como requisito para la obtención del título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Quito, 15 de Septiembre de 2021

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, ANDRÉS SEBASTIÁN BAYAS ROSALES, con cédula de identidad # 1722863725, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Andrés Sebastián Bayas Rosales

1722863725

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR”**

Realizado por:

ANDRÉS SEBASTIÁN BAYAS ROSALES

Como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Ha sido dirigido por el profesor

Ing. ALBERTO AGUIRRE, Ph.D.

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor



FIRMA

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

Ing. KATTY CORAL, MSc

JESÚS LOPEZ, Ph.D.

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador

FIRMA

FIRMA

Quito, 15 de septiembre de 2021

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

DEDICATORIA

Dedicado a las pequeñas empresas cafeteras del Ecuador, como una herramienta para que sus procesos y productos busquen la mejora continua, para así poder alcanzar sus objetivos. A

Dios y a mi familia

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA
PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

AGRADECIMIENTO

A Lupe Rogel por brindarme su apoyo.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

15/09/2021 12:24:11

Para someter a:
To be submitted:

Propuesta de un proceso de certificación en sustentabilidad para pequeñas empresas de
café en Ecuador

Andrés Bayas¹ & Alberto Aguirre^{1*}

¹Universidad Internacional SEK, Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Quito,
Ecuador. 15/09/2021 12:24:11

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Ing. Alberto Aguirre, Ph.D., Universidad
Internacional SEK, Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas, Quito, Ecuador.

Email: alberto.aguirre@uisek.edu.ec

Título corto o Runningtitle: Propuesta de un proceso de certificación en sustentabilidad
para pequeñas empresas de café en Ecuador

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1.	Café en el Mundo	3
1.2.	Café en Ecuador	4
1.3.	Cafeteras en el Noroccidente de Pichincha	6
1.4.	Sostenibilidad y sustentabilidad	7
1.4.1.	Sustentabilidad	7
1.5.	Certificaciones.....	8
2.	HIPÓTESIS:.....	8
3.	OBJETIVOS	8
3.1.	Objetivo general	8
3.2.	Objetivos específicos.....	9
4.	METODOLOGÍA	9
4.1.	Primera Etapa	9
4.2.	Segunda Etapa.....	9
4.3.	Tercera Etapa.....	10
5.	RESULTADOS.....	10
5.1.	Responsabilidades de las distintas entidades.....	10
5.2.	Fase Exploratoria.....	11
5.3.	Propuesta de Certificación	14
5.3.1.	Eje de Sustentabilidad Ambiental	15
5.3.1.1.	Marco Legal	15
5.3.1.2.	Conservación de la biodiversidad.....	15
5.3.1.3.	Conservación de los recursos abióticos.....	15
5.3.1.3.1.	<i>Manejo de plaguicidas</i>	15
5.3.1.3.2.	<i>Conservación y manejo del agua</i>	16
5.3.1.3.3.	<i>Conservación del suelo y manejo del cultivo</i>	16
5.3.1.3.4.	<i>Manejo de residuos sólidos</i>	16
5.3.1.3.5.	<i>Energía y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero</i>	16
5.3.2.	Eje de Sustentabilidad Social	16
5.3.2.1.	Relaciones Comunitarias.....	16
5.3.2.2.	Empleo	17
5.3.2.3.	Relación con otros actores de la sociedad	17

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

5.3.3.	Eje de Sustentabilidad Económica	17
5.3.3.1.	Administración Interna.....	17
5.3.3.2.	Relación con el Distribuidor y Consumidor	17
5.4.	Método de Evaluación.....	17
5.5.	Propuesta de Proceso de Certificación / Auditoría.....	18
5.5.1.	Introducción	18
5.5.2.	Preauditoria	18
5.5.3.	Auditoría.....	19
5.5.4.	Postauditoría.....	21
5.6.	Sello de café Sustentable.....	21
6.	DISCUSIÓN	22
7.	CONCLUSIONES	25
8.	RECOMENDACIONES	25
9.	BIBLIOGRAFÍA	26
10.	ANEXOS.....	29
	ANEXO A. Fase exploratoria	30
	ANEXO B. Diagrama de Flujo de la Finca Perla Negra.....	31
	ANEXO C. Propuesta de Certificación.....	32
	ANEXO D. Método de Evaluación.....	37
	ANEXO D-1. NTE INEN 2841	46
	ANEXO D-2. Tabla de criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. Marinas y de estuarios	56
	ANEXO D-3. Tabla de criterios de calidad de aguas para riego agrícola.....	57
	ANEXO D-4. Métodos de Reforestación Aplicables al cultivo.....	58
	ANEXO D-5. Barreras Vegetales	59
	ANEXO D-6. Plaguicidas prohibidos en el Ecuador	60
	ANEXO D-7. NTE INEN 2078:2013	65
	ANEXO D-8. TIPO DE PESTICIDAS AMIGABLES.....	80
	ANEXO D-9. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales	81
	ANEXO D-10. Sistemas de Riego	91
	ANEXO D-11. Fertilización del Suelo.....	93
	ANEXO D-12. Tipos de energía alternativa	95
	ANEXO E. Propuesta de certificación/ Auditoría.....	97
	ANEXO F. NTC-ISO14010.....	100
	ANEXO G. Sellos de café sustentable	109

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone la creación de un proceso de certificación en sustentabilidad para guiar a las pequeñas empresas cafeteras del Noroccidente de Pichincha, y se tomó como ejemplo base la finca Perla Negra, ubicada en Nanegal, con el objetivo de obtener un valor agregado adicional y poder sobresalir en el mercado de café a nivel nacional e internacional, donde estará inmersa la parte ambiental, social y económica, que conforman los tres ejes de la sustentabilidad

En el Ecuador no existe hasta la fecha ninguna certificación de sustentabilidad, razón por la que se estableció el proceso para que las empresas puedan certificarse y conocer el método que deben llevar a cabo para aplicar y finalmente obtener el sello de café sustentable.

Para el proceso de certificación se caracterizó los procesos productivos del café, se definió los ítems a evaluar en la parte ambiental con su marco legal, en la parte social y la parte económica, se definieron las fases que hay que seguir para un proceso de auditoría y la calificación necesaria para poder acceder a la certificación y a su sello correspondiente.

Este trabajo definió a las entidades responsables para llevar a cabo el proceso de certificación en sustentabilidad, el proceso es tentativo y estará sujeto a una posterior evaluación en campo para validar su aplicación o realizar los cambios debidamente necesarios.

Palabras clave: Sustentabilidad, Proceso de certificación, competitividad, cafeteras, sellos

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ABSTRACT

This research work proposes the creation of a sustainability certification process to guide small coffee companies in the Northwest of Pichincha, and the Perla Negra farm, located in Nanegal, was taken as a base example, with the aim of obtaining added value additional and be able to stand out in the coffee market at a national and international level, where the environmental, social and economic part will be immersed, which make up the three axes of sustainability

In Ecuador there is no sustainability certification to date, which is why the process was established so that companies can be certified and know the method they must carry out to apply and finally obtain the sustainable coffee seal.

For the certification process, the coffee production processes were characterized, the items to be evaluated were defined in the environmental part with their legal framework, in the social part and the economic part, the phases to be followed for an audit process were defined. and the necessary qualification to be able to access the certification and its corresponding seal.

This work defined the entities responsible for carrying out the sustainability certification process, the process is tentative and will be subject to a subsequent evaluation in the field to validate its application or make the necessary changes.

Keywords: Sustainability, Certification process, competitiveness, coffee machines, seals

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un aumento en las normas y en las etiquetas direccionadas a la sustentabilidad, lo cual se ha promovido a causa de la preocupación que nace en los consumidores por el medio ambiente y también por las condiciones socioeconómicas que se enfrentan los agricultores en este mundo de desarrollo. Los fabricantes y los minoristas han fomentado esta comercialización como una herramienta de diferenciación, como un medio para perfeccionar la sostenibilidad de los productores y para una consecución de los objetivos generales de responsabilidad social empresarial (Pierrot et al., 2011).

Uno de los principales inconvenientes que tienen los consumidores al momento de ejercer un consumo responsable que sea libre y fundado, es la limitada información que se tiene sobre los bienes o servicios que están pronto a consumir. Es decir, los datos relacionados a cómo se desarrolló el proceso productivo, quiénes participaron en él, qué materiales fueron utilizados, cuál fue el impacto ambiental y para la salud, producción y la alternativa de reciclaje del producto o envase. Toda esta información no está disponible para el consumidor (Mónaco, 2016).

Un proceso de certificación de sustentabilidad permite trabajar en prácticas ambientales que pueden derivar en una reducción del consumo de electricidad y de agua, una correcta manera de gestionar los desechos sólidos peligrosos y también de desechos no peligrosos, uso de energías alternativas, reciclaje de materiales, eficiencia energética, etc. Así también en la parte social, donde las relaciones entre instituciones, dentro de la empresa y laborales desarrollan un papel fundamental en el funcionamiento de la misma, y la parte económica donde será de suma importancia mantener un nivel competitivo internacional para sobresalir en el mercado.

1.1.Café en el Mundo

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Los precios internacionales del café son fijados de acuerdo a muchos factores como: especulaciones en la bolsa, la cotización del dólar en la bolsa de valores de New York, la producción de café a nivel mundial, los cambios climáticos, entre muchos otros. La mayoría de caficultores no comprenden este tipo de variables y únicamente son tomadores del precio, pero también se encuentran consumidores que demandan productos sostenibles de una manera ambiental, económica y socialmente responsable, que invitan a un mercado de cafés diferenciados o especiales y están abiertos a comprar el producto a mejor relación sustentabilidad / precio (Rojas, 2021).

El mercado para cafés diferenciados y especiales cada vez más se está consolidando en el mundo, así también el satisfacer las necesidades del consumidor que exige una producción sostenible, socialmente responsable y amigable con el medio ambiente. Los caficultores que no constan con su finca certificada con algún sello de calidad actualmente, están desinformados o tienen el pensamiento que es muy costoso y difícil acceder a la certificación; pero verdaderamente sí existe un interés de generar un valor agregado a su café, así como mejorar sus ingresos y calidad de vida (Ospina Salazar, 2003).

1.2. Café en Ecuador

En el Ecuador la caficultura ha ganado una gran importancia en el ámbito económico, ambiental y social. En el aspecto económico genera ingresos para los caficultores, transportistas, acopiadores y comercializadores; también se dan los ingresos de divisas que aportan al flujo de la economía rural, específicamente en los territorios productores. El café tiene un rol social importante, este relacionado con la participación de hombres y mujeres de diversos pueblos y etnias, de distintas edades y distintos niveles de escolaridad. Los cafetaleros se encuentran en 23 de las 24 provincias del Ecuador, donde tienen un gran impacto multisectorial. También en la parte ambiental, el café es

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

cultivado en sistemas agroforestales que contribuyen a la biodiversidad y a la conservación de recursos naturales (Fórumcafé, 2020).

La agricultura en el Ecuador se ha desarrollado como la columna vertebral de la economía por proveer materias primas para los mercados internacionales, es por eso que busca transformar la matriz productiva, modelo que será útil para fortalecer las capacidades y el conocimiento de los ecuatorianos, para proyectar una riquísima producción diversificada (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2014).

El café ecuatoriano es menos popular que el café brasileño o el café colombiano, esto no se debe a su calidad, sino a que los cultivos no abastecen la demanda internacional; sin embargo, en el Ecuador existe una gran diversidad geográfica que permite un cultivo de excelente calidad. El *Coffea arabica L* (café arábigo) y *Coffea canephora Pierre ex Froehner* (robusta), se concentran con una mayor producción en las cuatro regiones de Ecuador (Grind Perfect Daily, 2018).

El café robusta es cultivado generalmente en la región costa y en la región amazónica, mientras que el café arábigo se cultiva a alturas mayores que van entre los 1000 y 1800 msnm. (CEFA, s.f.). Para el año 2015 Ecuador estaba en el listado de los mayores productores de café en el mundo según la Organización Internacional del Café (ICO), el país se ubicaba en la posición 19 de 20 países, es decir con un 0,49% de participación de la producción mundial, en kilos esto representa un total de 42.000, esto está muy por debajo de países latinoamericanos con tradición cafetalera como Colombia (puesto #3) y Brasil (puesto#1) (Sánchez, 2018).

Partiendo de los datos anteriores, las nuevas tendencias y dinámicas comerciales, las actuales motivaciones de consumo de bebidas y alimentos, la creciente demanda de cafés diferenciados y especiales, invitan a evaluar la oferta nacional y su transformación

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

frente a nuevos nichos de mercado y un posicionamiento en relación a otros orígenes que han venido tomando prestigio entre una nueva generación de consumidores. (Lituma, 2019)

1.3. Cafeteras en el Noroccidente de Pichincha

El cultivo de café fue introducido en la zona hace más de 20 años por el COFENAC, principalmente en la parroquia Pacto, después se extendió en las parroquias de Nanegal, Nanegalito y Gualea en la última década. En el año 2004 se presentó un auge en la plantación comercial del café en la región, específicamente en la localidad de Nanegal, La Perla y Palmitopamba; donde se instauraron algunas fincas de café como: Finca Perla Negra, Finca Maputo, Finca de Arnau Cause y la Yumba (MAGAP, 2016).

En el último tiempo, los cafés del Noroccidente de Pichincha han generado el interés de grandes compradores de cafés de especialidad, esto se debe a los muchos galardones y premios que se han ganado ahí a nivel nacional como internacional. Pero existe una preocupación de los compradores por la poca consistencia que existe en la calidad del producto. Ellos agregan que es de vital importancia que el éxito en la calidad de la fase de cosecha se mantenga cada año. Los elevados defectos del café de la zona, muestran una urgente necesidad de mejorar sus prácticas agrícolas y de beneficiado, para así lograr la consistencia en calidad (MAGAP, 2016).

En base a lo anterior, es de suma importancia el estandarizar los procesos de producción, las prácticas y la transformación de los productos hasta que llegue al consumidor final o al denominado “café en taza”. Se necesita busca procesos de mejora en la parte ambiental, social y económica ya que los retos que presenta la caficultura en el Noroccidente se amplían hacia la búsqueda de la sustentabilidad de la actividad cafetera, para que esta pueda transformarse en una alternativa viable, en términos de desarrollo económico en la zona

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1.4.Sostenibilidad y sustentabilidad

Se puede encontrar en la literatura en español los términos sostenible y sustentable; sostenibilidad y sustentabilidad; desarrollo sostenible y desarrollo sustentable. Sin embargo este tipo de términos se fundamentan en la palabra “*sustainability*”, en donde ciertos autores lo traducen como sostenibilidad y otros como sustentabilidad, incluso aun cuando la referencia que es citada es igual (Méndez Chiriboga, 2012), él explica que tanto la sostenibilidad y la sustentabilidad no poseen una mayor diferenciación en relación a su aplicación al desarrollo, su diferencia se encuentra a su ubicación geográfica (sitio donde se utilice dicha expresión) o al léxico, pero no cambia su objetivo principal que es satisfacer las necesidades de la presente generación, sin comprometer a las futuras generaciones.

1.4.1. Sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad no existe como definición explícita, esto se debe a que su significado no posee un consenso definitivo. En realidad es un conjunto de razonamientos que tratan de distinguir la esencia del contenido: así mismo, las ideas dadas en la construcción del concepto “sustentabilidad” se justifican en la ciencia y que tienen como base conceptos sólidos desarrollados desde teorías económicas y ecológicas, las cuales abarcan una gran visión sobre métodos para construir un futuro común sustentable y una teoría en base al sistema socioambiental global (Sotomayor Sánchez, 2019).

En 1983, Gro Harlem Brundtland, ex ministra de medio ambiente propuso el concepto para poder caracterizar un modelo de desarrollo social y económico basado en un aprovechamiento sistematizado de recursos naturales a largo plazo, su premisa más importante es que “las satisfacción de presentes necesidades no comprometa la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones” (UN Documents, 2013).

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

El concepto de desarrollo sostenible ha estado lleno de connotaciones meramente ecológicas, así también implicaciones económicas y sociales. El desarrollo sostenible tendrá que ofrecer un sistema económicamente viable, socialmente justo y ecológicamente sano (Peris Mendoza, 2006).

1.5.Certificaciones

Las certificaciones son instrumentos que permiten distinguir ciertas características ambientales o de responsabilidad social de un determinado producto o servicio, brindando garantía, credibilidad y certeza a los consumidores. Estos se identifican con logos, sellos, etiquetas o símbolos que permiten una diferenciación del resto y resaltar sus características de sustentabilidad, brindando una información rápida y permitiendo una instantánea identificación por los consumidores (Mónaco, 2016).

Son una manera de medir la sustentabilidad, ya sea de un producto o servicio determinado frente a los consumidores, que observando un distintivo en el paquete del producto puede entenderse, de manera simple, sobre la huella ecológica de un bien de consumo

2. HIPÓTESIS:

Es posible definir un proceso de certificación de sustentabilidad para pequeñas empresas de café de especialidad del Noroccidente de Pichincha que tome en cuenta aspectos ambientales con su marco legal, sociales y económicos.

3. OBJETIVOS

3.1.Objetivo general

Definir un proceso de certificación de sustentabilidad para pequeñas empresas de café de especialidad del Noroccidente de Pichincha, para promover la competitividad nacional e internacional de los productos de dicha industria.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

3.2.Objetivos específicos

1. Caracterizar los procesos de cultivo y procesamiento de café que desarrollan las pequeñas empresas de café de especialidad del Noroccidente de Pichincha.
2. Definir, en base a la caracterización de los procesos realizada, las etapas y requerimientos del proceso de certificación de sustentabilidad.

4. METODOLOGÍA

En este trabajo se desarrolló lineamientos para que este proceso de certificación de sustentabilidad pueda ejecutarse

4.1.Primer Etapa

Consistió en recopilar los datos, ya sea en campo como en entrevistas a los propietarios de las empresas cafeteras.

- Se procedió a identificar el proceso productivo de café de especialidad de las pequeñas empresas del Noroccidente de Pichincha, con esto se pudo hacer una recolección de datos de carácter cualitativo, con el objetivo de comprender las actividades realizadas.

4.2.Segunda Etapa

Consistió en una revisión bibliográfica de las normativas vigentes, fuentes bibliográficas, documentos y demás recursos que permitan obtener información sobre los procesos de certificación en sustentabilidad en el área cafetalera, para posteriormente diseñar dicho proceso.

- Se revisó la bibliografía referente a los sistemas de evaluación para poder obtener un certificado en sustentabilidad, entre ellas se revisó las normas que son parte de la familia ISO 14000, norma internacional para poder guiar la creación de

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Se revisó también Normativa nacional legal vigente como: CODA (Código Orgánico del Ambiente), RCODA (Reglamento al CODA), Normas Técnicas INEN, así también las normas nacionales dispuestas por diferentes Ministerios de producción, estudios de aplicación de herramientas de gestión ambiental, social y económica, donde se ha demostrado una efectividad en la aplicación de un proceso estructurado.

- El diseño del sistema de evaluación estará fundamentado en la información previamente recopilada, sin embargo, esta presentará modificaciones que se adapten a la realidad del Ecuador y se ajusten para ser aplicadas a pequeñas empresas cafetaleras.

4.3.Tercera Etapa

Consistirá en preparar el proceso de auditoría como siguiente paso del proceso de certificación de sustentabilidad

- El diseño del proceso de auditoría estará dividida en cuatro partes: introducción, preauditoría, auditoría y postauditoría donde se van a definir específicamente el procedimiento a seguir, así como responsabilidades y tiempos.

5. RESULTADOS

5.1.Responsabilidades de las distintas entidades

La entidad responsable de la certificación será la Asociación de cafeteros del Noroccidente de Pichincha, quienes serán responsables de emitir la certificación una vez acabado el proceso, mas no serán los responsables directos de la auditoría.

Los responsables de la auditoría deberán ser profesionales externos y calificados (extranjeros o nacionales que cumplan con la Norma ISO 14010 para la parte ambiental y también que sean capacitados en normas de responsabilidad social y económica como

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

la ISO 26000), es decir, que no tengan ningún tipo de conflicto de interés, con ello se asegura que el proceso de auditoría cumpla con requisitos éticos y transparentes para garantizar la evaluación.

La asociación de cafeteros del noroccidente de Pichincha deberá cobrar un tasa a la empresa solicitante, (los precios previamente se cotizarán) dicha tasa cubrirá los gastos de contratación de la auditoría externa, mas no como una forma de lucro dentro de la asociación.

5.2.Fase Exploratoria

La evaluación inicial tiene como objetivo conocer los procesos generales de cultivo y procesamiento de café en una pequeña empresa cafetera del Noroccidente de Pichincha, todo esto sentará las bases, para a partir de ello generar los lineamientos del proceso de certificación.

La evaluación inicial debe desarrollarse en las instalaciones de la empresa cafetera, así como todas sus actividades que se desarrollan dentro de sus límites, como modelo de estudio se estudió a la empresa cafetera Perla Negra.

Para la fase exploratoria se deberá completar el ANEXO A Información general y diagrama de flujo de la empresa. En el ANEXO B se adjuntó el proceso productivo de la finca Perla Negra como ejemplo, con ello se tendrá la información preliminar de la empresa en cuestión. Así también en la tabla 1 están detallados los procesos de cultivo y procesamiento de café en la finca Perla Negra.

Tabla 1. Procesos de cultivo y procesamiento de café – Finca Perla Negra

Germinador	Las semillas tienen que estar disponible 8 meses antes definitivo trasplante en campo, de este periodo, dos meses van
------------	---

**PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR**

	<p>a corresponder a la etapa denominada germinador y seis meses al almácigo. Se necesitan insumos para las etapas del proceso productivos del germinador y almácigo, que se pueden adquirir en la zona, ya sean estacones de madera redonda tierra, arena lavada de río, materia orgánica, fundas plásticas, materiales para brindar sombra en viveros, plaguicidas de toxicidad baja.</p>
Siembra	<p>La semilla se siembra, la germinación sucede después de 45 a 50 días. Después de 15 días comienzan a salir las primeras hojas, se las nombra como chapolas, después se trasplantan en fundas negras al almacigo, que es una estructura que protege a los próximos árboles de sol. Entre 150 a 180 días, los árboles son trasplantados al campo</p>
Mantenimiento - Almacigo	<p>Tiene como finalidad un adecuado desarrollo y una selección de plántulas para el definitivo establecimiento del cultivo</p>
Mantenimiento - Fertilización	<p>En esta etapa se encuentra la instalación, el establecimiento, el crecimiento y la producción. Esta práctica se completa con adiciones sucesivas de MO (materia orgánica), sobre todo por el manejo de algunos subproductos del cultivo. Dentro del control de plagas en el café se encuentran: el cultural, el biológico, el mecánico, el químico y el natural.</p>
Mantenimiento - Manejo de enfermedades	<p>Un correcto manejo de enfermedades requiere de una ejecución oportuna de las distintas prácticas de cultivo. Esto implica una adecuada nutrición, desyerbas a tiempo, así como buenas prácticas del caficultor para producir un café exento de</p>

**PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR**

	enfermedades y de una buena calidad, sin que este afecte las relaciones con el ambiente.
Mantenimiento - Floración	La primera floración se da entre los primeros 540 y 600 días y el primer fruto maduro se da 240 a 270 días más tarde.
Mantenimiento - Recolección	La recolección se la realiza manualmente una vez que los frutos se encuentren maduros.
Boyado	Consta en sumergir las cerezas de café en contenedores o recipientes con agua para poder eliminar hojas, restos de palos u otro material. Se puede apreciar también que los frutos inmaduros pueden flotar.
Despulpado	Es el proceso para eliminar la cáscara y una parte de la pulpa, utilizando una maquina llamada despulpadora. La máquina clasifica los granos por tamaño y peso.
Fermentación	Este proceso se da con la ayuda de los microorganismos naturales del café. Este proceso tarde entre 12 a 20 horas, va a depender de la temperatura ambiental, del diseño de los tanques fermentadores y de la madurez del café.
Lavado	Este proceso sirve para desprender el mucílago completamente y las sustancias solubles que se generan en la fermentación, los granos son restregados con agua en el tanque hasta que queden limpios por completo.
Secado	Para poder disminuir la humedad presente en el grano del café, se realiza un secado al sol en entablillados de madera, este proceso se demora entre 40 a 50 horas y debe ser removido

**PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR**

	constantemente. En ciertas fincas usan hornos que trabajan con energía, madera o carbón.
Almacenamiento	Este proceso se lo realiza en sacos de yute limpios y nuevos en bodegas, en condiciones óptimas con un ambiente seco, libre de contaminación y ventilado.
Tostado	Después de escoger los granos de café adecuados, se procede a realizar el tostado en máquinas a gas o eléctricas, es necesario que el equipo tenga una correcta evacuación de humos y de los residuos originados en el proceso de tueste.
Molienda	Se introducen en un molino todos los granos tostados para poder obtener la consistencia que se desea.
Empaquetado	El café es empaquetado en bolsas plásticas, bolsas de papel o aluminio. Esto depende de la empresa.
Distribución	El café es distribuido a los distintos puntos de venta
Venta de productos	El café es vendido al consumidor a nivel nacional e internacional.

Fuente: (Pozo, 2014)

5.3.Propuesta de Certificación

La propuesta de certificación se dividió en los tres ejes de sustentabilidad:

- Eje de Sustentabilidad Ambiental
- Eje de Sustentabilidad Social
- Eje de Sustentabilidad Económico

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Los tres ejes en conjunto tienen como objetivo lograr que las empresas se vuelvan sustentables. En el ANEXO C se encuentra la propuesta de certificación, estará disponible en formato Excel

5.3.1. Eje de Sustentabilidad Ambiental

5.3.1.1. Marco Legal

En el marco legal estará inmersa la normativa ambiental ecuatoriana que aplique a las pequeñas empresas cafeteras del Noroccidente de Pichincha, dentro de ella se encuentran:

- CODA (Código Orgánico del Ambiente)
- RCODA (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente)
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841
- Acuerdo Ministerial 097A

El marco legal debe ser actualizado a la par de las normativas vigentes (1.1.)

5.3.1.2. Conservación de la biodiversidad

La conservación de la biodiversidad permite crear distintas herramientas hacia un plan sostenible para poder minimizar los diferentes impactos negativos que causan los humanos en los ecosistemas, en este apartado se evalúa la difusión de buenas prácticas de conservación y medidas compensatorias. (1.2.)

5.3.1.3. Conservación de los recursos abióticos

5.3.1.3.1. Manejo de plaguicidas

El manejo de plaguicidas está destinado a cumplir ciertos parámetros donde se evaluará su correcta utilización, almacenamiento y a una buena gestión de residuos; ya que están considerados como peligrosos, por lo tanto su manejo puede interferir con los recursos abióticos de la zona. (1.3.1.)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

5.3.1.3.2. *Conservación y manejo del agua*

En la conservación y manejo de agua se evaluarán las estrategias de control para preservar los cuerpos hídricos, así como no contaminarlos por los procesos agrícolas utilizados en las cafetaleras. También se busca disminuir el consumo de agua planteando ciertos parámetros. (1.3.2.)

5.3.1.3.3. *Conservación del suelo y manejo del cultivo*

En la conservación del suelo y manejo del cultivo se evaluarán las prácticas que mejoran o mantienen la salud del suelo, así también las correctas prácticas de fertilización de los cultivos. (1.3.3.)

5.3.1.3.4. *Manejo de residuos sólidos*

En el manejo de residuos sólidos se evaluarán las estrategias de la empresa para realizar la correcta gestión, almacenamiento y aprovechamiento de los residuos generados por los procesos productivos de las pequeñas cafetaleras. (1.3.4.)

5.3.1.3.5. *Energía y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero*

En energía y emisiones de Gases de Efecto invernadero se evaluará un correcto manejo energético y de concientización, donde también estará inmerso la evaluación de uso de energías renovables y por otro lado los planes de mitigación de GEI (Gases de efecto invernadero). (1.3.5.)

5.3.2. Eje de Sustentabilidad Social

5.3.2.1. *Relaciones Comunitarias*

En relaciones comunitarias se evaluará la participación de la empresa en diferentes ámbitos sociales, se evaluará la participación en Asociaciones, así como también las oportunidades para personas consideradas como grupos vulnerables (2.1.)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

5.3.2.2. Empleo

En empleo se evaluará las condiciones óptimas para que los trabajadores puedan ejercer sus labores en un ambiente seguro con igualdad de género, en donde se sientan cómodos a nivel salarial equitativo, de salud, de comunicación, etc. (2.2.)

5.3.2.3. Relación con otros actores de la sociedad

En la relación con otros actores de la sociedad se evaluará la participación que tenga la empresa con la academia, sector público y sector privado (2.3.)

5.3.3. Eje de Sustentabilidad Económica

5.3.3.1. Administración Interna

En la administración interna se evaluará las diferentes acciones que la empresa ha tomado para crecer en un mejoramiento de imagen y reputación, así como capacitaciones internas, sin descuidar las obligaciones tributarias (3.1.)

5.3.3.2. Relación con el Distribuidor y Consumidor

En la relación con el distribuidor y consumidor se evaluarán los instrumentos necesarios para que las certificaciones no solo sean de la empresa, sino que todos en la cadena de comercialización cuenten con ello. También se evaluarán las exportaciones y estrategias económicas para sacar el mejor rédito al producto. (3.2.)

5.4. Método de Evaluación

El método de evaluación considerado para este proceso de certificación fue desarrollado y discutido por expertos (Ing. Alberto Aguirre, Tesista Andrés Bayas e Ing. Andreina Damián) cada ítem fue debatido individualmente agregándole una puntuación máxima y mínima, para poder generar un sistema justo que cumpla con los requerimientos para optar por la certificación de sustentabilidad. En el ANEXO D se encuentra detallado el método de evaluación

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

5.5.Propuesta de Proceso de Certificación / Auditoría

Cualquier empresa cafetera del Ecuador puede acceder a este certificado, el proceso consiste en: (i) preauditoria, (ii) auditoría, (iii) post auditoría. El diagrama de flujo se encuentra en el ANEXO E.

5.5.1. Introducción

- a) La empresa a ser certificada deberá haber revisado el documento de la auditoría, en el que constan los documentos y parámetros a evaluar.
- b) Una vez revisada la documentación, la empresa solicitará por escrito a la entidad responsable el requerimiento de evaluación para la obtención del certificado en sustentabilidad de la empresa, junto con la matriz de fase exploratoria.
- c) La entidad responsable responderá hasta en 5 días laborales la solicitud, asignando un equipo auditor conformado por al menos 2 auditores. Nota: La entidad responsable podrá cobrar una tasa para el proceso de evaluación.
- d) Asignado el equipo auditor este deberá contactarse en menos de 3 días laborales con los responsables de la empresa para la reunión de preauditoria.

5.5.2. Preauditoria

- a) Consiste en planificar la auditoría, en esta se deberá elaborar el plan de auditoría para la ejecución de la propuesta de certificación.
- b) Una vez realizado el plan, se establecerá una reunión con los responsables de la empresa en la que se indicará de manera general la forma de evaluación.
- c) El equipo auditor tendrá que solicitar los documentos necesarios para la evaluación a los responsables de la empresa, los cuales tendrán un plazo de 7 días laborales para la entrega.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

5.5.3. Auditoría

Esta se divide en dos partes:

- La auditoría de evaluación de documentos en la que se contará con la presencia de los responsables de la empresa y el equipo auditor, es necesario tomar en cuenta que esta no necesariamente debe ser una reunión presencial.
- La auditoría in situ que se la realiza en las instalaciones de la empresa.

Primera parte: Auditoría de evaluación de documentos

- a) Una vez cumplidos los 7 días, el equipo auditor procederá a la revisión de los documentos entregados y se programará la reunión de auditoría, que consta en la tabla 2.

Tabla 2. Programa de reunión de auditoría

Actividades	Tiempo estimado de duración	Responsable
Reunión de apertura entre el equipo auditor y responsables de la empresa.	15 min	Equipo auditor
Revisión de los documentos habilitantes para la auditoría.	45 min	Equipo auditor
TOTAL	60 min	

En esta etapa los responsables pueden responder inquietudes sobre los documentos habilitantes al equipo auditor.

Nota: En el caso de que apruebe la auditoría de revisión de documentos pasará a una auditoría in situ, caso contrario pasará al paso a) de la sección de Postauditoría.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Segunda parte: Auditoría in situ.

- b) Se deberá seleccionar las instalaciones y unidades a evaluar, además de la presentación del cronograma de auditoría, fecha y hora. Para ello se presenta en la tabla 3 una sugerencia de cronograma con los tiempos estimados:

Tabla 3. Cronograma de Auditoria

Actividades	Tiempo estimado de duración	Responsable
Reunión de apertura entre el equipo auditor y responsables de la empresa.	10 min	Equipo auditor
Revisión de los documentos habilitantes para la auditoría (resumen de la auditoría de evaluación de documentos)	20 min	Equipo auditor
Revisión de los parámetros que requieren inspecciones de instalaciones.	120 min	Equipo auditor
Entrevista con el personal.	30 min	Equipo auditor
Reunión de enlace (solo entre el equipo auditor)	60 min	Equipo auditor
Reunión de cierre entre el equipo auditor y responsables de la empresa.	30 min	Equipo auditor
TOTAL	270 min (4 h 30 min)	

En esta etapa los responsables pueden responder inquietudes sobre las inspecciones más no de los documentos habilitantes al equipo auditor.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

- c) Evaluación de la información obtenida.
- d) Informe preliminar sobre los hallazgos detectados por la auditoría.

5.5.4. Postauditoría

- a) El equipo auditor brindará la retroalimentación junto con los resultados y las recomendaciones, máximo 15 días calendario después de la auditoría in situ.
- b) En el caso de que no apruebe, la empresa tendrá que esperar 30 días calendario para presentar una nueva solicitud.
- c) En el que caso que se apruebe a la empresa, la entidad responsable emitirá el certificado en 15 días calendario.

El tiempo máximo en que una empresa pueda estar certificada es de cuatro años desde la fecha de emisión del certificado. Por otro lado, si la empresa quiere volver a certificarse con otro sello en sustentabilidad (sello de bronce, sello de plata y sello de oro), puede hacerlo cuando quiera.

Para este proceso de auditoría, es necesario que el equipo auditor cumpla con la Norma ISO 14010 que se encuentra en el ANEXO F. Así también que sean capacitados en normas de responsabilidad social y económica como la ISO 26000.

5.6.Sello de café Sustentable

El sello de café sustentable se entregará única y exclusivamente a las empresas que hayan realizado el proceso de certificación y hayan aprobado la auditoría realizada.

Existen tres distintos tipos de sellos de café sustentable al que la empresa puede acceder, esto se lo define por la calificación total del proceso de certificación. ANEXO G

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Se realiza una sumatoria del porcentaje obtenido en el eje ambiental con su marco legal, en el eje social y en el eje económico; y después se saca el promedio. Los tipos de sello en relación al porcentaje obtenido, se detallan en la tabla 4.

Tabla 4. Tipos de sello en relación al porcentaje

Sello de café Sustentable de Bronce	70% - 79%
Sello de café Sustentable de Plata	80% - 89%
Sello de café Sustentable de Oro	90% - 100%

Las empresas deben apostar siempre al mejoramiento continuo del producto y del servicio y tratar de buscar el sello de oro, que representa el mejor distintivo de todos, ya que cumple con más ítems del proceso de sustentabilidad.

El sello lo podrán utilizar en sus productos, plataformas digitales o cualquier medio a conveniencia de la empresa.

6. DISCUSIÓN

El proceso de certificación de sustentabilidad desarrollado para pequeñas empresas cafeteras del Ecuador no solo está enfocado en buenas prácticas o gestión ambiental, este busca un equilibrio en los tres ejes de la sustentabilidad, mientras que las vigentes certificaciones ambientales ecuatorianas tienen como objetivo ser un camino para distintas empresas en materia ambiental, estas otorgan beneficios desde una visión ecológica como empresarial, incentivando a generar y desarrollar estrategias para cumplir con procesos cada vez más limpios contribuyendo a una mejora ambiental y abriendo camino a mercados competitivos (González, 2018)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) genera dos tipos de certificados ambientales:

- La certificación Punto Verde
- La certificación carbono neutro

La certificación denominada punto verde es una herramienta para incentivar la competitividad en el sector industrial y en el sector servicios, con el compromiso de protección y conservación del ambiente. Dicha certificación se puede obtener mediante un proceso de reconocimiento o de certificación (MAE, 2018).

El reconocimiento Carbono neutro es un incentivo que puede tener el sector privado como el sector público. Esto significa que el producto final de un proceso, actividad o proyecto, tal como producir un bien, servicio o su consumo, no haya despedido más gases de efecto invernadero al ambiente que lo que hayan podido captar o remover. Con esto se espera promover mecanismos de reducción y una compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (MAE, 2018). Las dos certificaciones están enfocadas exclusivamente en el eje ambiental.

En relación al ámbito de agricultura en donde este documento tiene su base, existe la certificación en Agrocalidad, esta se enfoca más en los procesos de cultivo, como la salud de la semilla, procesos sanitarios para garantizar las buenas prácticas de manejo, genética, etc. (MAGAP, 2021) Es decir solo se enfoca en las buenas prácticas agrícolas y no hacen referencia a los procesos de gestión para residuos que generan las etapas de producción, también no abarcan los ejes sociales ni económicos.

Por otro lado, existe una certificación internacional llamada Rainforest Alliance, que promueve la toma de acciones colectiva para la naturaleza y las personas, esta certificación es una de las más importantes en Europa y uno de las más utilizadas a nivel

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

mundial. El sello Rainforest Alliance significa que el producto que haya pasado por su certificación fue elaborado utilizando técnicas que apoyan a los tres ejes de la sustentabilidad. La conservación y protección de los bosques para que las tierras de cultivo no se expandan, los métodos de gestión responsable de la tierra para aumentar el almacenamiento de carbono y parar la deforestación, los derechos humanos y los medios de vida enfocados en la estabilidad económica de comunidades (Rainforest Alliance, 2020).

Si bien la certificación de Rainforest Alliance está enfocada en la sustentabilidad, está mayormente direccionada a la conservación de bosque y de cobertura vegetal, mientras que la propuesta de certificación que se ha elaborado en este trabajo abarca temas técnicos de gestión, tecnología y control en la parte cafetalera exclusivamente. Además un gran diferenciador que tiene esta propuesta de certificación en sustentabilidad, es que en el eje social se toma en cuenta la igualdad de género en acceso al empleo, así como sueldos equitativos; estos ítems son nuevos ya que en muchas certificaciones de sustentabilidad no se los toma en cuenta y son importantes para un buen funcionamiento social en la empresa

El café, que es uno de los productos más importante en términos económicos para el Ecuador, ha podido introducirse en los mercados internacionales por calidad y por las distintas variedades que ofrece, tomando en cuenta los aspectos de trazabilidad del cultivo en las etapas de producción, industrialización y comercialización. De modo que adaptarse a las certificaciones es un aspecto de gran importancia para poder participar en los mercados internacionales, ya que tienen un papel decisivo en cuanto a las distintas exigencias de los mercados. En cuanto a términos de sustentabilidad, existe hoy en día un mercado emergente de nuevos compradores y consumidores que optan por la seguridad del producto y de toda su cadena de producción. (Lituma, 2019)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

El proceso de certificación en sustentabilidad elaborado en este trabajo, no solo va a favorecer a empresas cafeteras o al mercado internacional ya que a medida que las temperaturas aumentan y se modifiquen las escalas de precipitaciones, es muy probable que exista menos superficie para poder producir café y que las cosechas se vean afectadas por enfermedades y plagas. Un clima en condiciones de estabilidad es una necesidad primordial para la producción de café, pero las posibilidades de adaptación son escasas. El cultivo y procesamiento de café en términos de sustentabilidad apoyan a la mitigación y adaptación al cambio climático (CCI, 2011).

7. CONCLUSIONES

- Se caracterizaron los principales procesos del cultivo y el procesamiento del café en el Noroccidente de Pichincha, lo cual representó la base para poder plantear el proceso de certificación.
- El proceso de certificación de sustentabilidad definido en este trabajo es una herramienta aplicable para obtener un valor agregado adicional en la parte ambiental, social y económica para poder sobresalir en el mercado de café a nivel nacional e internacional.
- El proceso de certificación definido es único en el Ecuador y se diferencia de otros ya que abarca los tres ejes de sustentabilidad para lograr un equilibrio buscando la conservación, la ética y el desarrollo a futuro.

8. RECOMENDACIONES

- Cualquier pequeña empresa cafetera puede aplicar a la certificación de sustentabilidad, se necesita compromiso y predisposición para lograr un cambio en los procesos para un mejoramiento continuo.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

- La poca inversión para aplicar al certificado de sustentabilidad hace viable seguir el proceso, ya que los beneficios pueden ser bastante grandes en cualquiera de los tres ejes de la sustentabilidad.
- Realizar una evaluación en campo del proceso de certificación con miras a mejorar el proceso de certificación definido en este trabajo.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Astros, I. J. (2018). *monografías.com*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos97/sistema-gestion-ambiental-sga-iso-14000-y-14001/sistema-gestion-ambiental-sga-iso-14000-y-14001.shtml>
- CCI. (2011). *Tendencias del comercio de café certificado*. Obtenido de Centro de Comercio Internacional: http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/03/Rainforest_Alliance_Tendencias_de_cafes_certificados.pdf
- CEFA. (s.f.). *Comité Europeo para la Formación y la Agricultura*. Obtenido de <https://cefaecuador.org/productos/cafe/>
- Cordero, M. B. (2004). *Gestión Ambiental*. Obtenido de Camino al desarrollo Sostenible: <https://books.google.com.ec/books?id=Js3T3not98C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Fórumcafé. (2020). *Fórum cultural del café*. Obtenido de <https://www.revistaforumcafe.com/el-cafe-en-ecuador>

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Grind Perfect Daily. (11 de Octubre de 2018). *Explorando el Café Especial de Ecuador*.

Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2018/10/11/explorando-el-cafe-deecuador/>

ISO. (2020). *International Organization for Standardization*. Obtenido de www.iso.org

Lituma, A. (2019). *Las certificaciones como estrategia para la competitividad de las*

empresas exportadoras. Obtenido de

[http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15609/1/T-](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15609/1/T-3503_LITUMA%20LOJA%20ARLETH%20ABIGAIL.pdf)

[3503_LITUMA%20LOJA%20ARLETH%20ABIGAIL.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15609/1/T-3503_LITUMA%20LOJA%20ARLETH%20ABIGAIL.pdf)

MAE. (2018). Obtenido de [https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-](https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-y-de-servicios/)

[y-de-servicios/](https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-y-de-servicios/)

MAE. (2018). *MAE presentó oficialmente el Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental*

Carbono Neutral. Obtenido de [https://www.ambiente.gob.ec/mae-presento-](https://www.ambiente.gob.ec/mae-presento-oficialmente-el-reconocimiento-ecuatoriano-ambiental-carbono-neutral/)

[oficialmente-el-reconocimiento-ecuatoriano-ambiental-carbono-neutral/](https://www.ambiente.gob.ec/mae-presento-oficialmente-el-reconocimiento-ecuatoriano-ambiental-carbono-neutral/)

MAGAP. (18 de Enero de 2021). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA*

CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN BUENAS

PRÁCTICAS AGROPECUARIAS. Obtenido de

[https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Manual-](https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Manual-procedimientos-certificacio%CC%81n-unidades-de-produccio%CC%81n-en-BPA-para-socializacion.pdf)

[procedimientos-certificacio%CC%81n-unidades-de-produccio%CC%81n-en-](https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Manual-procedimientos-certificacio%CC%81n-unidades-de-produccio%CC%81n-en-BPA-para-socializacion.pdf)

[BPA-para-socializacion.pdf](https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Manual-procedimientos-certificacio%CC%81n-unidades-de-produccio%CC%81n-en-BPA-para-socializacion.pdf)

MAGAP, B. C. (Junio de 2016). *MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS,*

TRATABILIDAD, REGISTRO Y BENEFICIADO DE CAFÉS ESPECIALES

DEL NOROCCIDENTE DE QUITO. Obtenido de

[http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Trazabilidad-](http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Trazabilidad-Buenas-Practicas-y-RegistroFinal.pdf)

[Buenas-Practicas-y-RegistroFinal.pdf](http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Trazabilidad-Buenas-Practicas-y-RegistroFinal.pdf)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Méndez Chiriboga, M. A. (2012). La sostenibilidad y sustentabilidad en los museos, dos enfoques principales: La museología tradicional y la nueva museología. Estudio de caso en dos museos de la provincia de pichincha. 175.

Mónaco, Y. A. M. (2016). Sellos Y Certificaciones Sustentables: Propulsores Del Consumo Responsable. 3.
<https://fce.unl.edu.ar/jornadasdeinvestigacion/libro2016/72.pdf>

Ospina Salazar, O. D. (2003). *Análisis Económico de la producción de fincas cafeteras convencionales y orgánicas en transición*. Obtenido de <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc054%2803%29197-207.pdf>

Peris Mendoza, M. (2006). DEFINITIONS OF SUSTAINABILITY.

<https://uwosh.edu/sirt/wp-content/uploads/sites/86/2017/08/Definitions-of-Sustainability.pdf>

Pierrot, J., Giovannucci, D., & Kasterine, A. (2011). Tendencias del comercio de café certificado.

http://www.expocafeperu.com/archivos/rainforest_alliance_tendencias_de_cafes_cer_tificados.pdf
<http://www.intracen.org/>

Pozo, A. C. (2014). Análisis de los factores que inciden en la producción de café en el Ecuador 2000 – 2011. Facultad De Economía, 80.

Rainforest Alliance. (28 de Octubre de 2020). *RainForest Alliance*. Obtenido de <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/que-significa-rainforest-alliance-certified/>

Rojas, P. I. (2021). *Guía para el proceso de certificación de cafés sostenibles con sello de calidad Rainforest Alliance a implementar en empresas cafeteras de las*

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

veredas Primavera, Guayabito y Las Pitas del municipio de Saladoblanco Huila.

Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40715>

Sánchez, S. V. (20 de 03 de 2018). *La realidad Ecuatoriana en la producción de café* .

Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732775>

Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2014). *La agricultura familiar se suma a la*

transformación de la matriz productiva. Obtenido de

<https://www.planificacion.gob.ec/la-agricultura-familiar-se-suma-a-la->

[transformacion-de-la-matriz-productiva/](https://www.planificacion.gob.ec/la-agricultura-familiar-se-suma-a-la-transformacion-de-la-matriz-productiva/)

Sotomayor Sánchez, V. G. (2019). ¿Qué significa sustentabilidad? 1984, 1–7.

<https://ceiba.org.mx/publicaciones/Consejo>

[Editorial/190501_QuéeslaSustentabilidad_VictorSS.pdf](https://ceiba.org.mx/publicaciones/Consejo)

UN Documents. (27 de Junio de 2013). *Our Common Future, Chapter 2: Towards*

Sustainable Development. Obtenido de <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>

10. ANEXOS

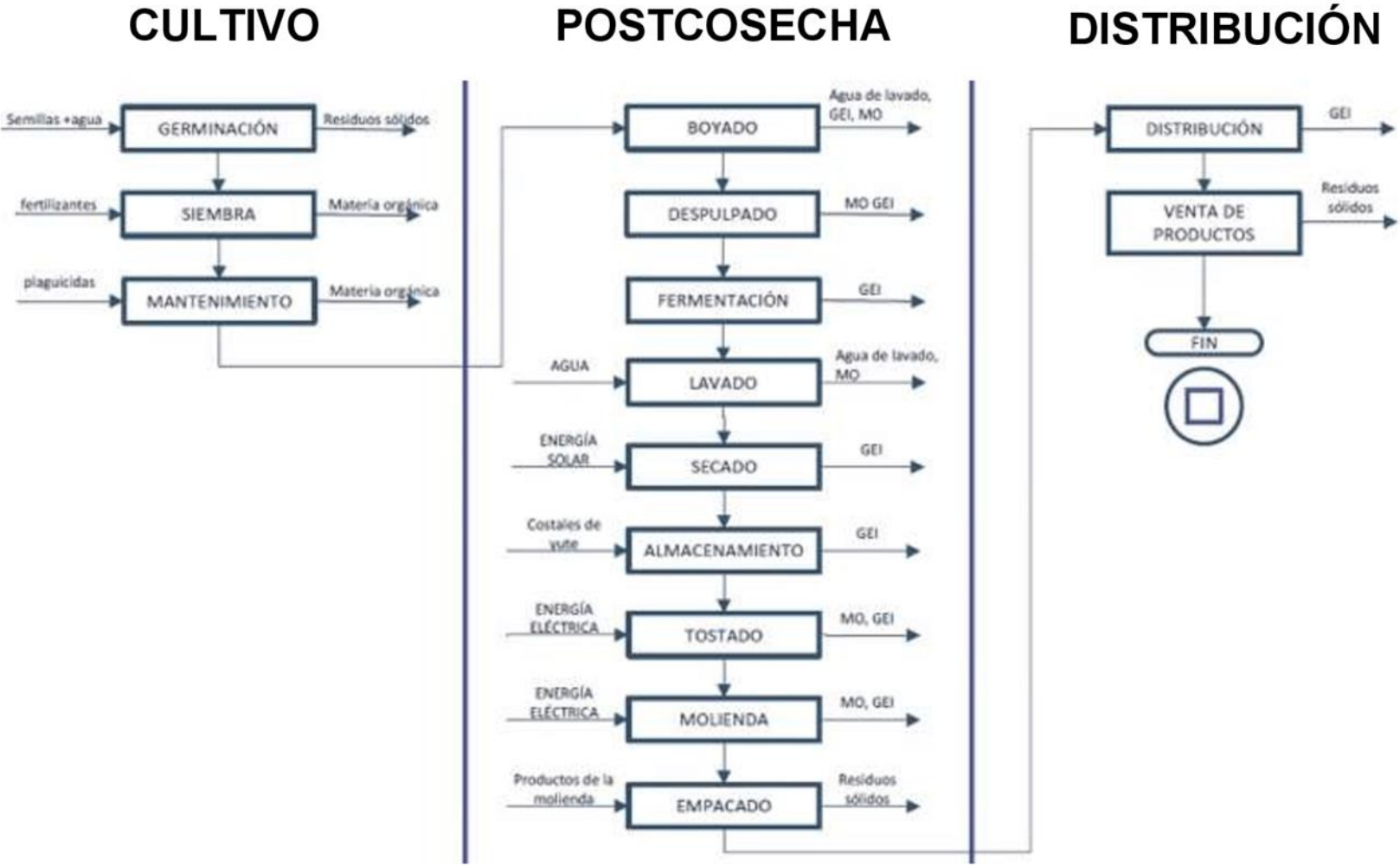
PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO A. Fase exploratoria

FASE EXPLORATORIA	
INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
MAPA Y COORDENADAS UTM DE LIMITACIÓN	
DIAGRAMA DE FLUJO DE EMPRESA	

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO B. Diagrama de Flujo de la Finca Perla Negra



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO C. Propuesta de Certificación

1. EJE DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL							TOTAL	PUNTAJE		
1.1. MARCO LEGAL								C	P	NC
1.1.1.	CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	C	P	NC	INDICADOR	Observación	C			
A	El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. (Art 173)						0	10	5	0
B	El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. (Art 208)						0	10	5	0
1.1.2.	REGLAMENTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	C	P	NC	INDICADOR		C	P	NC	
A	Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos. (Art. 587)						0	10	5	0
B	Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos. (Art 600, a.)						0	10	5	0
C	Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados. (Art 600, b.)						0	10	5	0
D	Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente. (Art 600)						0	10	5	0
1.1.3.	INEN 2841 - GESTIÓN AMBIENTAL ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	C	P	NC	INDICADOR		C	P	NC	
A	Identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en las diversas fuentes: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Se excluyen los residuos sólidos peligrosos y especiales						0	10	5	0
1.1.4.	ACUERDO MINISTERIAL 097-A	C	P	NC	INDICADOR		C	P	NC	
A	No son descargadas aguas residuales directamente a los cuerpos hídricos.									
TOTAL							0			
OBSERVACIÓN							NO CUMPLE			

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1.2. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD										
		C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad						0	10	5	0
B	Plan de mantenimiento anual de la conexión y red de agua interna.						0	30	15	0
C	En el caso de aplicar medidas compensatorias, se aplican la reforestación con vegetación nativa de la zona: árboles, arbustos, matorrales, etc.						0	20	10	0
D	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad de especies animales (insectos, mamíferos, microorganismos del suelo)						0	20	10	0
1.3. CONSERVACIÓN DE LAOS RECURSOS NATURALES										
1.3.1. MANEJO DE PLAGUICIDAS										
		C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Se lleva un registro de los pesticidas, plaguicidas, herbicidas aplicados para monitoreo de plagas.						0	30	15	0
B	Se cuenta con barreras vegetales que dividan los cultivos de las áreas de actividad humana.						0	10	5	0
C	Calibración del equipo utilizados para los pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas.						0	30	15	0
D	El almacenamiento de los pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas es en un lugar seguro y cerrado con llave.						0	20	10	0
E	Personas y comunidades cercanas a la zona son comunicadas sobre el uso de pesticidas.						0	20	10	0
G	Los embases vacíos de los pesticidas, así como su equipo de aplicación pasan por un proceso de triple lavado.						0	20	10	0
H	Usa pesticidas "amigables" con el medio ambiente						0	20	10	0
I	Únicamente aplica pesticidas legalmente registrados (ver anexos)						0	20	10	0
1.3.2. CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL AGUA										
		C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Aguas residuales no son descargadas directamente a los cuerpos hídricos.						0	30	15	0
B	Se aplican sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, comerciales y agrícolas.						0	20	10	0
C	En el caso que las aguas residuales sean tratadas, las descargas cumplen con parámetros exigidos por la normativa ambiental vigente.						0	30	15	0
E	Se aprovecha las aguas lluvia con sistemas recolección.						0	10	5	0
F	Registro mensual del consumo de agua.						0	20	10	0
G	El sistema de riego existente es eficaz y eficiente.						0	20	10	0
H	Señalética informativa para reducir el consumo de agua.						0	10	5	0
I	Plan de mantenimiento anual de la conexión y red de agua interna.						0	20	10	0
J	Mapa de puntos de desague y disposición de las aguas residuales.						0	10	5	0

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1.3.3.	CONSERVACIÓN DEL SUELO Y MANEJO DEL CULTIVO	C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Implementan prácticas que mejoran o mantienen la salud del suelo.						0	20	10	0
B	Adecuadas prácticas de fertilización de cultivos.						0	20	10	0
1.3.4.	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Existe señalética informativa sobre la disposición de los residuos.						0	10	5	0
B	Registro en cantidad y tipo de residuos sólidos diferenciados, al menos 6 meses.						0	20	10	0
C	Los desechos comunes no se mezclan con los desechos producidos por el cultivo.						0	20	10	0
E	Son identificados los residuos aptos para el reciclaje.						0	10	5	0
F	Existen contenedores para los residuos reciclables (orgánicos, inorgánicos, plásticos, papel, etc.)						0	20	10	0
G	Los residuos no son incinerados a cielo abierto.						0	30	15	0
H	Cuenta con gestor de residuos urbanos.						0	30	15	0
I	Cuenta con gestor de residuos peligrosos.						0	30	15	0
1.3.5.	ENERGÍA Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	C	P	NC	INDICADOR	OBSERVACIÓN		C	P	NC
A	Registro del consumo energético de las instalaciones.						0	20	10	0
B	Las instalaciones para el manejo administrativo y productivo cuentan con iluminación natural.						0	10	5	0
C	Señalética informativa para la concientización del uso de la energía eléctrica.						0	10	5	0
D	Se utiliza energías alternativas para los procesos de producción/administrativos (eólica, solar, etc).						0	10	5	0
E	Se determina huella de carbono de la empresa						0	30	15	0
F	Se tiene un plan de mitigación para la producción de GEI (CO2, CH4, N2O) generados por las distintas etapas del proceso						0	20	10	0
G	Registro de mantenimiento periódico de maquinaria y equipo.						0	20	10	0
TOTAL							0			
OBSERVACIÓN							NO CUMPLE			
OBSERVACIONES GENERALES										

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

2. EJE DE SUSTENTABILIDAD SOCIAL										
2.1. RELACIONES COMUNITARIAS	C	P	NC	INDICADOR			C	P	NC	
A				Participación activa en las reuniones que convoca la comunidad.	0		20	10	0	
B				Destina recursos económicos y/o humanos a proyectos de beneficiencia dentro de la comunidad.	0		10	5	0	
C				Brinda charlas, conferencias, webinars, cursos informativos sobre temas relacionados al proceso de producción del café hacia el público en general.	0		20	10	0	
D				Pertenece a alguna alianza, red, asociación, grupo, gremio referente a la actividad productiva de su empresa.	0		20	10	0	
E				Ha participado en los últimos años en ferias, concursos, exposiciones, etc.	0		20	10	0	
F				Acceso a empleo a personas consideradas como grupos vulnerables.	0		20	10	0	
2.2. EMPLEO	C	P	NC	INDICADOR			C	P	NC	
A				El acuerdo de trabajo u obligaciones contractuales son informadas al empleado en su idioma nativo.	0		20	10	0	
B				Existe un sistema de quejas, consultas, sugerencias para los trabajadores.	0		30	15	0	
C				Brinda equipo de protección personal, además se refleja el uso por parte de los trabajadores.	0		30	15	0	
D				No trabajo infantil.	0		30	15	0	
E				Evitan actividades de alto riesgo a mujeres en estado de gestación.	0		20	10	0	
F				Pago de salario a los trabajadores, mínimo el salario básico unificado.	0		30	15	0	
G				Exámenes médicos anuales a los trabajadores financiados por la empresa.	0		20	10	0	
H				Establecer políticas de comportamiento ético dentro de la empresa.	0		20	10	0	
I				Igualdad de género en los empleadores (salarios y número de empleados)	0		30	15	0	
2.3. RELACIÓN CON OTROS ACTORES DE LA SOCIEDAD	C	P	NC	Observación			C	P	NC	
A				Apertura para el desarrollo de investigaciones por parte de la academia en la empresa.	0		30	15	0	
B				Participación activa en las actividades promovidas por el GAD Provincial y/o GAD Parroquial.	0		20	10	0	
C				Están establecidos puentes de comunicación con las autoridades locales.	0		10	5	0	
TOTAL					0					
OBSERVACIÓN							NO CUMPLE			
OBSERVACIONES GENERALES										

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

3. EJE DE SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA										
3.1.	ADMINISTRACIÓN INTERNA	C	P	NC	Observación			C	P	NC
A	Capacitación continua a los trabajadores.					0		30	15	0
B	Cumplimiento de obligaciones tributarias de la empresa					0		30	15	0
C	Plan de mejoramiento de imagen y reputación corporativa.					0		20	10	0
3.2.	RELACIÓN CON EL DISTRIBUIDOR Y CONSUMIDOR	C	P	NC	Observación			C	P	NC
A	Acceso a los productos de manera directa por parte del consumidor mediante herramientas tecnológicas de información.					0		20	10	0
B	Cuenta con certificaciones de calidad como empresa.					0		20	10	0
C	Cuenta con certificaciones de calidad los proveedores.					0		20	10	0
D	Posee un local comercial para consumo y distribución directo de los productos.					0		10	5	0
E	Evaluación continua de la calidad del producto y atención al cliente.					0		20	10	0
F	Se generan exportaciones.					0		10	5	0
G	Se genera exportación al menos 10 empresas					0		20	10	0
H	Cuenta con otros certificados.							10	5	0
I	Producen ventas al por al por menor.					0		20	10	0
J	Producen ventas al por al por mayor.					0		20	10	0
K	Se realizan visitas de ecoturismo.					0		30	15	0
TOTAL						0				
OBSERVACIÓN						NO CUMPLE				
OBSERVACIONES GENERALES										
PUNTAJE TOTAL						0				
NOTA						0	/100			
OBSERVACIÓN						NO CUMPLE				

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D. Método de Evaluación

La propuesta de certificación de sustentabilidad tiene tres ejes (i) ambiental, (ii) social y (iii) económico.

Dentro de cada eje se encuentra una serie de parámetros a evaluar en la que cada una tiene un puntaje, la puntuación total 1480 puntos que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

	PUNTOS
Marco legal	70
Eje Ambiental	730
Eje Social	400
Eje económico	280
TOTAL	1480

Inicialmente se requiere que los responsables entreguen documentos habilitantes, el equipo auditor deberá evaluar los documentos y decidir si es que estos son suficientes para realizar auditoría in situ.

Para la aprobación de esta se requiere como mínimo obtener un puntaje mayor o igual al 70% por cada parámetro, como se presenta en la siguiente tabla:

	PUNTOS MÁXIMOS	PUNTOS MÍNIMOS
Marco legal	70	49
Eje Ambiental	730	511

**PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR**

Eje Social	400	280
Eje económico	280	196
TOTAL	1480	1036

Si es que en alguno no cumple con el mínimo será reprobado.

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Como primera instancia los responsables de la empresa deberán completar la matriz de fase exploratoria.

FASE EXPLORATORIA	
INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
MAPA Y COORDENADAS UTM DE LIMITACIÓN	
DIAGRAMA DE FLUJO DE EMPRESA	

El equipo auditor debe completar la matriz con las siguientes indicaciones.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

EJE A EVALUAR: Este corresponde al eje al que pertenece el parámetro.

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						TOTAL
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

SISTEMA A EVALUAR: Tema al que corresponde la evaluación.

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						TOTAL
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

SUBTEMA: Parámetro específico a evaluar

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						TOTAL
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						TOTAL
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

Calificación se califica con un “X” en donde corresponde, **C** cumple con el parámetro,

P parcialmente cumple y **NC** no cumple

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						TOTAL
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

**PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR**

INDICADOR: Las condiciones para la evaluación, esta es una lista desplegable que contiene las condiciones.

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

OBSERVACIÓN: Alguna acotación que indique.

1.	EJE A EVALUAR						TOTAL
1.1.	SISTEMA A EVALUAR						
1.1.1.	SUBTEMA	C	P	NC	INDICADOR	Observación	
A	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETRO A EVALUAR						

Otra de las matrices presentadas es la de indicadores y medios de verificación, esta matriz no deberá ser modificada por el equipo auditor.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

1. EJE DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL								
1.1. MARCO LEGAL								
DESCRIPCIÓN	INDICADOR				MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS		
1.1.1. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	C	P	NC	OTRO				
A	El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. (Art 173)	Se cumple cuando se ha aprobado la sección 1.3.		No se aplica la guía de buenas prácticas ambientales	Otro	Inspección	SUJETA A LA REPUESTA DE LA SECCIÓN DE 1.3.	
B	El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. (Art 208)	No . De Informes sobre emisiones de GEI y/o descargas de agua > 1	No . De Informes sobre emisiones de GEI y/o descargas de agua = 1	No cuenta con informes	Otro	Documento: informe de laboratorio en el que se mida tanto GEI y agua.		
1.1.2. REGLAMENTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS		
A	Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos. (Art. 587)	No mezcla los residuos de ningún tipo, posee contenedores apropiados para cada tipo de residuos.	Se encuentra solo clasificados en reciclables y no reciclables o en orgánicos e inorgánicos, o en residuos administrativos y de cultivo.	Mezcla todos los residuos le entrega directamente al gestor de residuos.	Otro	Inspección		
B	Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos. (Art 600, a.)	Se tiene un lugar de almacenamiento alejado y con señalética de seguridad para desechos no peligrosos	Se tiene un lugar de almacenamiento sin señalética de desechos no peligrosos o sin seguridad para acceder	No se tiene un lugar específico de almacenamiento	Otro	Inspección		
C	Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados. (Art 600, b.)	Lleva un registro mensual de los dos últimos dos años de producción de residuos.	Lleva un registro mensual del último año de producción de residuos.	Cuenta con un registro de menos de un año o no lleva registro.	Otro	Documento		
D	Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente. (Art 600)	Convenio con Gestor de residuos urbanos certificado.		No cuenta con Gestor de residuos urbanos.		Documento		
1.1.3. INEN 2841 - GESTIÓN AMBIENTAL ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS		
A	Identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en las diversas fuentes: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Se excluyen los residuos sólidos peligrosos y especiales	Identificación de los recipientes de depósito con el color correspondiente a la normativa INEN 2841 (Ver Anexo)	Identifica recipientes sin colores como lo indica la INEN 2841.	No posee recipientes específicos para cada tipo de residuos.	Otro	Inspección.	INEN 2841 - GESTIÓN AMBIENTAL ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ANEXO D-1	
1.1.4. ACUERDO MINISTERIAL 097-A	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS		
A	No son descargadas aguas residuales directamente a los cuerpos hídricos.	Las aguas son descargadas al sistema de alcantarillado público.		Las aguas son descargadas a cuepos hídricos directamente sin ningún tipo de tratamiento de aguas.	Otro	Inspección	TABLA 2 ACUERDO MINISTERIAL 097-A ANEXO D-2	
B	Para el riego se utilizan aguas adecuadas, no aguas servidas.	Cumple con los parámetros de la tabla 3 de la sección aguas del acuerdo ministerial 097-A	Proviene de la red de agua potable pública.	No se cumple con los anteriores parámetros, se utilizan aguas servidas.	Otro	Inspección	TABLA 3 ACUERDO MINISTERIAL 097-A ANEXO D-3	

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1.2. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD							
	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad al menos 1 vez por año en los últimos 2 años.	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad al menos 1 vez por año en el último año.	No promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad.	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías, publicidad realizada.	
B	Se aplican medidas compensatorias ante la deforestación de bosques nativos de la zona de cultivo.	Se ha aplicado un programa de reforestación.	Se tiene planeado la reforestación	No tiene	Otro	Inspección y documentación en el caso de planificación.	MÉTODOS DE REFORESTACIÓN
C	En el caso de aplicar medidas compensatorias, se aplican la reforestación con vegetación nativa de la zona: áboles, arbustos, matorrales, etc.	Se ha reforestado exclusivamente con vegetación nativa de la zona	Se ha reforestado con vegetación nativa y también con otras especies no pertenecientes a la zona	Se ha reforestado con especies no nativas de la zona	Otro	Inspección	
D	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad de especies animales (insectos, mamíferos, microorganismos del suelo)	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad al menos 1 vez por año en los últimos 2 años.	Promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad al menos 1 vez por año en el último año.	No promueve mediante charlas, campañas, conversatorios o cualquier otro medio de difusión las buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad.	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías, publicidad realizada.	
1.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES							
1.3.1. MANEJO DE PLAGUICIDAS							
	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Se lleva un registro de los pesticidas, plaguicidas, herbicidas aplicados para monitoreo de plagas.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en los últimos 2 años.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en el último año.	Cuenta con una documentación de menos de año o no cuenta.	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.	
B	Se cuenta con barreras vegetales que dividan los cultivos de las áreas de actividad humana.	Las barreras vegetales son visibles y se encuentran en condiciones óptimas (altura, densidad)	Las barreras vegetales están en fase de crecimiento o adaptación	No cuenta con barreras vegetales	Otro	Inspección	BARRERAS VEGETALES
C	Calibración del equipo utilizados para los pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas.	El registro de la calibración se encuentra documentado en los últimos 2 años.	El registro de la calibración se encuentra documentado en los último año.	Cuenta con una documentación de menos de año o no cuenta.	Otro	Facturas de mantenimiento, fotografías del mantenimiento o evidencia documentada del mantenimiento.	
D	El almacenamiento de los pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas es en un lugar seguro y cerrado con llave.	Se tiene un lugar de almacenamiento alejado y con señalética de seguridad para pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas,	Se tiene un lugar de almacenamiento sin señalética de pesticidas, plaguicidas y/o herbicidas y/o sin seguridad para acceder	No se tiene un lugar específico de almacenamiento	Otro	Inspección	PLAGUICIDAS PROHIDOS EN EL ECUADOR.
E	Personas y comunidades cercanas a la zona son comunicadas sobre el uso de pesticidas.	Se ha comunicado oportunamente y días antes de la aplicación a los moradores de la zona mediante reuniones, afiches, señalética.	Se ha comunicado a los pobladores pero sin medio de verificación.	No se comunica a los pobladores.	Otro	Fotografías, señalética, afiches, registro de firmas de información.	
G	Los embases vacíos de los pesticidas, así como su equipo de aplicación pasan por un proceso de triple lavado.	Existe un profesional a cargo del proceso, aplica el proceso según la INEN 2078.	Existe un profesional a cargo del proceso, aplica parcialmente el proceso según la INEN 2078.	No aplica el proceso.	Otro	Inspección	INEN 2078: 2013 - PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS A FINES DE USO AGRÍCOLA. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EMBASES VACÍOS TRATADOS CON TRIPLE LAVADO
H	Usa pesticidas "amigables" con el medio ambiente	Todos los pesticidas utilizados son "amigables" con el medio ambiente.	Utiliza 1 o más pesticidas "amigables con el medio ambiente"	No utiliza pesticidas "amigables con el medio ambiente"	Otro	Facturas de compra de pesticidas, Inspección	TIPOS DE PESTICIDAS AMIGABLES
I	Únicamente aplica pesticidas legalmente registrados.	Aplica pesticidas legales.	Aplica pesticidas legales en otros países pero no dentro del territorio nacional.	Aplica pesticidas sin permisos en el territorio nacional.	Otro	Inspección, documentos como facturas.	PLAGUICIDAS PROHIDOS EN EL ECUADOR.
1.3.2. CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL AGUA							
	C	P	NC		MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Aguas residuales no son descargadas directamente a los cuerpos hídricos.	Las aguas son descargadas al sistema de alcantarillado público.		Las aguas son descargadas a cuepos hídricos directamente sin ningún tipo de tratamiento de aguas.	Otro	Inspección	TABLA 2 ACUERDO MINISTERIAL 097-A
B	Se aplican sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, comerciales y agrícolas.	Existe al menos un sistema de tratamiento preliminar (rejillas) y tratamiento primario (tanques sépticos, tanques inhoff, biotanques)	Existe tratamiento preliminar (rejillas)	Arroja directamente al alcantarillado público.	Otro	Inspección	TIPOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.
C	En el caso que las aguas residuales sean tratadas, las descargas cumplen con parámetros exigidos por la normativa ambiental vigente.	Se evaluó cada año el sistema de tratamiento a las aguas de descarga.	Se tiene tratamiento no se ha evaluado.	No se tratan las aguas.	Otro	Documentación análisis de las aguas por un laboratorio certificado.	
D	Se aprovecha las aguas lluvia con sistemas recolección.	Existe un sistema de recolección (tuberías, tanques de almacenamiento, bomba, etc)	Se recolecta por techos o recipientes a la interperie	No se tiene ningún mecanismo de recolección de aguas lluvias	Otro	Inspección	
F	Registro mensual del consumo de agua.	Presenta planillas de agua organizadas por temporalidad en los últimos dos años	Presenta planillas de agua organizadas por temporalidad en el último año	Presenta planillas de agua organizadas por temporalidad en menos de un año o no presenta.	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.	
G	El sistema de riego existente es eficaz y eficiente.	Se utiliza métodos modernos o comprobados para el sistema de riego.	Sistemas de riego convencionales sin contabilización del consumo de agua.	Se tiene un sistema de riego pero es artesanal y sin medición de consumo de agua.	Otro	Inspección.	SISTEMAS DE RIEGO
H	Señalética informativa para reducir el consumo de agua.	Existe señalética informativa para reducir el consumo del agua en cada área donde se encuentre un punto de abastecimiento de agua potable.	Existe señalética informativa para reducir el consumo del agua colocada arbitrariamente.	Presenta señalética (menos de 2 afiches) o no presenta.	Otro	Inspección	
I	Plan de mantenimiento anual de la conexión y red de agua interna.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en los últimos 2 años.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en el último año.	Cuenta con una documentación de menos de año o no cuenta.	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.	
J	Mapa de puntos de desagüe y disposición de las aguas residuales.	Presenta un mapa aprobado por un profesional (ing. Civil, arquitecto, ing. Ambiental)	Presenta plano sin aprobación de un profesional.	No cuenta con plano	Otro	Documento	

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

1.3.3.	CONSERVACIÓN DEL SUELO Y MANEJO DEL CULTIVO	C	P	NC	Otro	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Implementan prácticas que mejoran o mantienen la salud del suelo.	Se utiliza dos o más prácticas.	Se utiliza una práctica.	No se implementan prácticas	Otro	Inspección.	CUMPLIR CON LA SECCIÓN 1.3.4. Y EL PARÁMETRO 1.3.3.B	
B	Adecuadas prácticas de fertilización de cultivos.	Utiliza fertilizantes orgánicos en las prácticas.	Utiliza fertilizantes químicos dentro de la ley.	No cuenta con un proceso de fertilización	Otro	Inspección	MÉTODOS DE FERTILIZACIÓN DEL SUELO.	ANEXO D-11
1.3.4.	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	C	P	NC	Otro	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Existe señalética informativa sobre la disposición de los residuos.	Existe señalética informativa para reducir el consumo del agua en cada área donde se encuentre produzca residuos.	Existe señalética informativa para la disposición de residuos arbitrariamente.	Presenta señalética (menos de 2 afiches) o no presenta.	Otro	Inspección		
B	Registro en cantidad y tipo de residuos sólidos diferenciados.	Se tiene un registro de los desechos diferenciados por lo menos 6 meses en los último año.	Se tiene un registro de años anteriores sin o con organización de los documentos.	No se tiene registro	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.	INEN 2841 - GESTIÓN AMBIENTAL ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	ANEXO D-1
C	Los desechos comunes no se mezclan con los desechos producidos por el cultivo.	No mezcla los residuos de ningún tipo, posee contenedores apropiados para cada tipo de residuos, cada uno con su identificación.	Se encuentra separados pero no existe identificación adecuada.	Mezcla todos los residuos le entrega directamente al gestor de residuos.	Otro	Inspección		
E	Son identificados y almacenados correctamente los residuos aptos para el reciclaje.	Se identifican todos los residuos disponibles para el reciclaje (papel, cartón, vidrio, plástico, metales ferrosos y no ferrosos, etc) y almacenados correctamente en un área específica.	Se identifican todos los residuos disponibles para el reciclaje (papel, cartón, vidrio, plástico, metales ferrosos y no ferrosos, etc) y no son almacenados correctamente en un área específica.	No existe una identificación de los residuos aptos para el reciclaje	Otro	Inspección	INEN 2841 - GESTIÓN AMBIENTAL ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	ANEXO D-1
F	Existen contenedores para los residuos reciclables (orgánicos, inorgánicos, plásticos, papel, etc.)	No mezcla los residuos de ningún tipo, posee contenedores apropiados para cada tipo de residuos.	Se encuentra solo clasificados en reciclables y no reciclables o en orgánicos e inorgánicos, o en residuos administrativos y de cultivo.	Mezcla todos los residuos le entrega directamente al gestor de residuos.	Otro	Inspección		
G	Los residuos no son incinerados a cielo abierto.	Los residuos son gestionados por medio de un gestor ambiental certificado o por reciclaje.	Los residuos se encuentran almacenados hasta tener un gestor.	Los residuos son incinerados a cielo abierto	Otro	Documentos de entrega a gestores o recicladoras, inspección.		
H	Cuenta con gestor de residuos urbanos.	Convenio con Gestor de residuos urbanos certificado.		No cuenta con Gestor de residuos urbanos certificado.	Otro	Documentos de entrega a gestores o recicladoras, inspección.		
I	Cuenta con gestor de residuos peligrosos.	Convenio con Gestor de residuos peligrosos certificado.		No cuenta con Gestor de residuos peligrosos	Otro	Documentos de entrega a gestores o recicladoras, inspección.		
1.3.5.	ENERGÍA Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	C	P	NC	Otro	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Registro del consumo energético de las instalaciones.	Presenta planillas de luz organizadas por temporalidad en los últimos dos años	Presenta planillas de luz organizadas por temporalidad en el último año	Presenta planillas de luz organizadas por temporalidad en menos de un año o no presenta.	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.		
B	Las instalaciones para el manejo administrativo y productivo cuentan con iluminación natural.	Suficiente entrada de luz para realizar las actividades normalmente en la mañana hasta las 4 pm.	Entrada de luz parcial para realizar las actividades normalmente, se requiere de algunas luces encendidas.	No dispone de instalaciones con iluminación natural	Otro	Inspección		
C	Señalética informativa para la concientización del uso de la energía eléctrica.	Existe señalética informativa para concientización del uso de la energía eléctrica cada área donde se encuentre puntos de luz, tomacorrientes.	Existe señalética informativa para la concientización del uso de la energía eléctrica.	Presenta señalética (menos de 2 afiches) o no presenta.	Otro	Inspección		
D	Se utiliza energías alternativas para los procesos de producción/administrativos (eólica, solar, etc).	Cuenta por lo menos con un tipo de energía alternativa.	Proyecto de implementación de energías alternativas	No dispone	Otro	Inspección	TIPOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS	ANEXO D-12
E	Se determina huella de carbono de la empresa	No. De Informes sobre emisiones de GEI realizado por un profesional > 1	No. De Informes sobre emisiones de GEI y/o realizado por un profesional = 1	No cuenta con informes	Otro	Documento		
F	Plan de mitigación para la producción de GEI (CO2, CH4, N2O) generados por las distintas etapas del proceso.	Se tiene un plan de mitigación para la producción de GEI (CO2, CH4, N2O) generados por las distintas etapas del proceso realizadas por un profesional.		No cuenta con plan.	Otro	Documento		
G	Registro de mantenimiento periódico de maquinaria y equipo.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en los últimos 2 años.	El registro de la aplicación se encuentra documentado en el último año.	Cuenta con una documentación de menos de año o no cuenta.	Otro	Documentación archivada: informes, facturas de aplicación.		

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

2. EJE DE SUSTENTABILIDAD SOCIAL							
DESCRIPCIÓN	INDICADOR				MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
2.1. RELACIONES COMUNITARIAS	C	P	NC	OTRO			
A Participación activa en las reuniones que convoca la comunidad.	Ha participado en las reuniones de la comunidad al menos 5 veces en los dos últimos años	Ha participado en las reuniones de la comunidad al menos 2 veces en los dos últimos años	No ha participado en reuniones de la comunidad	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías.		
B Destina recursos económicos y/o humanos a proyectos de beneficencia dentro de la comunidad.	Una vez al año o más.	Una vez cada dos años.	No lo realiza.	Otro	Evidencias fotográficas, documentos de respaldo.		
C Brinda charlas, conferencias, webinars, cursos informativos sobre temas relacionados al proceso de producción del café hacia el público en general.	Ha participado charlas, conferencias, webinars, cursos informativos sobre temas relacionados al proceso de producción del café hacia el público en general al menos 5 veces en los dos últimos años	Ha participado charlas, conferencias, webinars, cursos informativos sobre temas relacionados al proceso de producción del café hacia el público en general al menos 2 veces en los dos últimos años	No ha participado en charlas, conferencias, webinars, cursos informativos sobre temas relacionados al proceso de producción del café hacia el público en general.	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías, publicidad realizada.		
D Pertenece a alguna alianza, red, asociación, grupo, gremio referente a la actividad productiva de su empresa.	Pertenece Actualmente	En conversaciones para pertenecer a alguna entidad	No pertenece a ninguna entidad	Otro	Documentos de respaldo, convenio		
E Participación en ferias, concursos, exposiciones, etc.	Ha participado en ferias, concursos, exposiciones, etc., al menos 5 veces en los dos últimos años	Ha participado en ferias, concursos, exposiciones, etc., al menos 2 veces en los dos últimos años	Ha participado en ferias, concursos, exposiciones, etc.,	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías, publicidad realizada.		
F Acceso a empleo a personas consideradas como grupos vulnerables.	Cuenta actualmente por lo menos con 1 empleado que pertenezcan a grupos considerados como vulnerables.	Contó el año pasado por lo menos con 1 empleado que pertenezcan a grupos considerados como vulnerables.	No brinda acceso a empleo	Otro	Documentos de respaldo, Inspección		
2.2. EMPLEO	C	P	NC	OTRO	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A El acuerdo de trabajo u obligaciones contractuales son informadas al empleado en su idioma nativo.	Los contratos se encuentran archivados de manera organizada y con copia a los empleados.	Existe un acta de acuerdo entre el empleador y empleado.	No existe un documento de contrato.	Otro	Documento		
B Existe un sistema de quejas, consultas, sugerencias para los trabajadores.	El sistema de quejas es mediante herramienta digitales, (correo electrónico, página web) o de charla directa con personal capacitado.	En desarrollo un sistema.	No existe este sistema	Otro	Documentos y plantilla a llenar que brinda la empresa		
C Brinda equipo de protección personal, además se refleja el uso por parte de los trabajadores.	Se ha proporcionado EPP a los empleadores de acuerdo a su función dentro de la cafetera.	Solo se ha proporcionado equipo como identificación por parte de la cafetera, sin importar la función dentro de la empresa.	No se ha dado EPP	Otro	Inspección		
D No trabajo infantil.	No existen trabajadores menores de edad.		Existen trabajadores menores de edad		Documento de la planta de empleados e inspección.		
E Evitan actividades de alto riesgo a mujeres en estado de gestación.	Se encuentra identificado las mujeres en estado de gestación, mediante la notificación de palabra junto con el certificado médico, las cuales realizan trabajos que no perjudique la salud de la mujer, en el caso de no existir el medio de comunicación empleado-empedor para notificar del hecho.		No se cuenta con información de las mujeres en estado de gestación.	Otro	Inspección y documentos.		
F Pago de trabajadores en conforme a la ley vigente	Se paga a la ley.		No se paga de acuerdo a la ley.	Otro	Documento de respaldo mecanizado de afiliación al IESS o factura en el caso de prestación de servicios.		
G Exámenes médicos anuales a los trabajadores financiados por la empresa.	Se han realizado los exámenes médicos periódicos anuales por parte de la empresa o ha exigido los mismos a los empleados en los dos últimos años.	Se han realizado los exámenes médicos periódicos anuales por parte de la empresa o ha exigido los mismos a los empleados en el último año.	Se realizan exámenes médicos solamente cuando ingresan a la empresa o no se realizan.	Otro	Documentación		
H Establecer políticas de comportamiento ético dentro de la empresa.	Se dispone de un manual, instructivo o documento donde consten las políticas de comportamiento y difusión entre los empleados.	Se predica las políticas de comportamiento ético o está en desarrollo un documento del mismo	No existe dentro de la empresa	Otro	Documento		
I Igualdad de genero en los empleadores	La planta de empleados cuenta con 50% hombres y 50% mujeres o al menos difiere entre 15%, ganan el mismo salario hombres y mujeres por desarrollar las actividades.	La planta de empleadores cuenta con una diferencia de aproximadamente el 20%	La diferencia es más del 20%.	Otro	Documento de la planta de emplados.		
2.3. RELACIÓN CON OTROS ACTORES DE LA SOCIEDAD	C	P	NC	OTRO	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A Apertura para el desarrollo de investigaciones por parte de la academia en la empresa.	Investigaciones realizadas.	Investigaciones en curso	No existe un acercamiento de trabajo con la academia	Otro	Documento		
B Participación activa en las actividades promovidas por el GAD Provincial y/o GAD Parroquial.	Ha participado en las reuniones o actividades el GAD Provincial y/o GAD Parroquial al menos 2 veces en los dos últimos años	Ha participado en las reuniones o actividades el GAD Provincial y/o GAD Parroquial al menos 1 vez desde su creación.	No ha participado en reuniones o actividades el GAD Provincial y/o GAD Parroquial	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías.		
C Están establecidos puentes de comunicación con las autoridades locales.	Dos o más años en contacto con las autoridades locales	Un año en contacto con las autoridades locales	Ausencia de comunicación con las autoridades locales	Otro	Convenios firmados, reuniones		

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

3. EJE DE SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA							
3.1. ADMINISTRACIÓN INTERNA	C	P	NC	OTRO	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Capacitación continua a los trabajadores.	Dos o más capacitaciones al año en los dos últimos años.	Una capacitación en los dos últimos años.	No existen capacitaciones.	Otro	Documento de asistencia, certificados, fotografías.	
B	Cumplimiento de obligaciones tributarias de la empresa	Cumplimiento total		No cumple	Otro	Documento de la declaración de impuestos.	
C	Plan de mejoramiento de imagen y reputación corporativa.	Estrategias de Innovación aplicadas (redes sociales, página web)	Plan de estrategias de Innovación (redes sociales, página web) pero no hay aplicación.	No se lleva a cabo ningún plan	Otro	Documento	
3.2. RELACIÓN CON EL DISTRIBUIDOR Y CONSUMIDOR	C	P	NC	OTRO	MEDIO VERIFICABLE	ANEXOS	
A	Acceso a los productos de manera directa por parte del consumidor mediante herramientas tecnológicas de información.	Cuenta con tienda virtual, página web, facebook, instagram o alguna red social donde permita la compra del producto.	Las ventas son solo producidas de manera física en tienda.	No venta directa a consumidores.	Otro	Inspección. Redes sociales, documentos como facturas o notas de venta.	
B	Cuenta con certificaciones de calidad como empresa.	Cuenta con una o mas certificaciones	En proceso para obtener una certificación	No cuenta con ninguna certificación	Otro	Documento	AGROCALIDAD, RAINFOREST ALLIANCE, CERTIFICADOS ISO, PUNTO, CERTIFICACIONEN INEN, CERTIFICACION CARBONO NEUTRO, ARCSA, USDA ORGANIC, CERTIFICACION ORGANICA DE UNION EUROPEA, COMERCIO JUSTO SA8000, ETC.
C	Cuenta con certificaciones de calidad los proveedores.	Los proveedores cuentan con una o más certificaciones.	En proceso de obtención	No cuenta con ninguna certificación	Otro	Documento	AGROCALIDAD, RAINFOREST ALLIANCE, CERTIFICADOS ISO, PUNTO, CERTIFICACIONEN INEN, CERTIFICACION CARBONO NEUTRO, ARCSA, USDA ORGANIC, CERTIFICACION ORGANICA DE UNION EUROPEA, COMERCIO JUSTO SA8000, ETC.
D	Posee un local comercial para consumo y distribución directo de los productos.	Cuenta con uno o más	En proceso de obtención	No cuenta con un local comercial	Otro	Inspección, Documentos	
E	Evaluación continua de la calidad del producto y atención al cliente.	Existe una encuesta posterior al servicio de venta al consumidor.	Se recepta sugerencias y/o felicitaciones por parte de os clientes en algún medio escrito.	No existe interacción de est tipo con los clientes.	Otro	Inspección, documento	
F	Se generan exportaciones.	Exportaciones a dos o más países	Exportaciones a solo un país	No se generan exportaciones	Otro	Documentos	
G	Se genera exportación al menos 10 empresas	Se genera exportación al menos 10 empresas	Se genera exportación entre 9 y 5 empresas	Menos de 5 empresas	Otro	Documentos	
H	Cuenta con otros certificados.	Cuenta con una o mas certificaciones	En proceso para obtener una certificación	No cuenta con ninguna certificación	Otro	Documentos	
I	Producen ventas al por al por menor.	SI		NO		Documentos	
J	Producen ventas al por al por mayor.	SI		NO		Documentos	
K	Se realizan visitas de ecoturismo.	Se realizan visitas de ecoturismo.	Exiten recorridos virtuales por las instalaciones.	No se realiza este tipo de actividades.	Otro	Documentos, fotografías.	

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-1. NTE INEN 2841



Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 2841
2014-03

**GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA
RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS**

ENVIROMENTAL MANAGEMENT. COLOR CODE CONTAINER DEPOSIT AND TEMPORARY
STORAGE, SOLID WASTE. REQUIREMENTS

DESCRIPTORES: Código de colores, almacenamiento, residuos sólidos
ICS: 01.070

11
Páginas

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	NTE INEN 2841:2014 2014-03
---	---	----------------------------------

1. OBJETO

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma se aplica a la identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en las diversas fuentes: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Se excluyen los residuos sólidos peligrosos y especiales.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NTE INEN 2266 *Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos*

NTE INEN 878 *Rótulos, placas rectangulares y cuadradas. Dimensiones.*

NTE INEN ISO 3864-1 *Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Parte 1: principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad*

ISO 14726 *Ships and marine technology -- Identification colours for the content of piping systems*

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se aplican las siguientes definiciones:

4.1 Acopio o almacenamiento temporal. Acción de mantener temporalmente los residuos en un sitio definido para luego ser enviados a aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

4.2 Aprovechamiento. Conjunto de acciones o procesos asociados mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, se procura dar valor a los residuos reincorporando a los materiales recuperados a un nuevo ciclo económico y productivo en forma eficiente, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos, o por medio del compostaje en el caso de residuos orgánicos o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

4.3 Desecho. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas como en industriales, comerciales, institucionales o de servicios que, por sus características y mediante fundamento técnico, no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo, no tienen valor comercial y requiere tratamiento y/o disposición final adecuada.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

4.4 Desecho peligroso. Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables;

4.5 Disposición final. Es la última de las fases de gestión integral de los residuos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados, de acuerdo a la legislación ambiental vigente; para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud o al ambiente.

4.6 Estación con recipientes de colores. Zona física en la que se encuentran los recipientes de colores para depósito de residuos previamente separados en la fuente.

4.7 Generación. Cantidad de desechos o residuos sólidos originados por una determinada fuente en un intervalo de tiempo dado.

4.8 Generador. Persona natural o jurídica que por sus actividades provoca desechos o residuos. Los generadores se pueden identificar como domésticos, comerciales, industriales e institucionales.

4.9 Gestión integral de los residuos. Conjunto de acciones que integran el proceso de los residuos y que incluyen la clasificación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Dichas acciones están encaminadas a proporcionar a los residuos el destino previo a la gestión final de acuerdo a la legislación vigente, así por ejemplo, recuperación, comercialización, aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

4.10 Gestor. Persona natural o jurídica autorizada para realizar la prestación de los servicios de una o más actividades de manejo integral de residuos.

4.11 Reciclaje. Operación de separar, clasificar a los residuos sólidos para re utilizarlos. El término reciclaje se utiliza cuando los residuos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

4.12 Recipiente. Objeto destinado a contener o transportar un residuo o desecho, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias. Los tipos y capacidades de los recipientes, dependen de las características y tipos de residuos y pueden ser retornables como los contenedores, canecas, tachos, etc.; o desechables como las bolsas.

4.13 Recolección selectiva. Es la acción de retirar los residuos previamente separados en la fuente de generación para ser transportados hasta los centros de acopio, agregación de valor y comercialización, estaciones de reciclaje, transferencia o tratamiento y/o sitios de disposición final

4.14 Residuo. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

4.15 Residuos orgánicos. Son residuos biodegradables (se caracterizan porque pueden descomponerse naturalmente y tienen la característica de poder transformarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos, etc.

4.16 Residuos sólidos. Residuo en estado sólido

2014-1298

2 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

4.17 Residuos Reciclables. Residuo sólido susceptible a ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos.

4.18 Residuos No Reciclables. Equivalente a desecho. Residuo sólido no susceptible a ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos cuyo material no puede ser sometido a procesos de transformación para la elaboración de nuevos productos.

4.19 Residuo no peligroso. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad con base en características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico - infecciosas explosivas y/o radioactivas o explosivas (código C.R.E.T.I.B.), resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

4.20 Residuos especiales. Aquellos residuos que se encuentran determinados en el listado Nacional de Desechos Especiales, lo que implica que la regularización ambiental para su gestión, transporte, almacenamiento y disposición final serán regulados de acuerdo a los lineamientos técnicos específicos establecidos en base a la legislación ambiental vigente; que sin ser necesariamente peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reutilización y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de residuos generado.

4.21 Residuo peligroso Los residuo sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico – infecciosas, explosivas y/o radioactivas o explosivas (código C.R.E.T.I.B.), que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables; y, Residuos que, posterior a un proceso controlado de limpieza pueden ser transformados en residuos especiales.

4.22 Reutilización. Actividad mediante la cual se pretende aumentar la vida útil del residuo ya sea en su función original o alguna relacionada sin procesos adicionales de transformación

4.23 Separación en la fuente. Es la selección y clasificación de los residuos en el sitio de su generación para su posterior manejo diferenciado.

4.24 Tratamiento. Procedimientos físicos, químicos biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos, se aprovecha su potencial y/o se reduce su volumen o peligrosidad.

4.25 Valorización. Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

5. REQUISITOS

5.1 Generalidades

La separación en la fuente de los residuos, es responsabilidad del generador, y se debe utilizar recipientes que faciliten su identificación, para posterior separación, acopio, aprovechamiento (reciclaje, recuperación o reutilización), o disposición final adecuada. La separación garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que, los recipientes que los contienen deben estar claramente diferenciados.

Los procedimientos de recolección deben ser realizados en forma segura, evitando al máximo el derrame de los residuos y no deben ocasionar que la separación previamente hecha se pierda, para

2014-1298

3 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

lo cual los residuos deben estar empacados de manera que se evite el contacto de éstos con el entorno y las personas encargadas de la recolección.

Los recipientes para la recolección en la fuente de generación, pueden ser retornables, o desechables y deben ser colocados en los sitios de recolección establecidos.

La infraestructura en las áreas de recolección y acopio, debe estar debidamente señalizada y se tomará en cuenta sistemas de evacuación y de transporte interno según lo establecido en la NTE INEN 2266.

Una vez separados los residuos, en sus respectivos recipientes, estos deben ser almacenados de acuerdo a su factibilidad real de aprovechamiento y su compatibilidad, lo que facilitará su recolección y transporte.

5.2 Recipientes

Los recipientes de colores, deben cumplir con los requisitos establecidos en esta norma, dependiendo de su ubicación y tipo de residuos.

5.3 Centros de almacenamiento temporal y acopio

Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (*Estación con recipientes de colores*), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.

De acuerdo al sector, los recipientes se colocarán en las áreas destinadas bajo el siguiente criterio:

- Sector domiciliario: Reciclables, no reciclables y orgánicos.
- Sector turístico: Estación con recipientes de colores en áreas concurridas; y al menos reciclables, no reciclables y orgánicos en áreas internas.
- Sector educativo en todos sus niveles: Estación con recipientes de colores en áreas concurridas; y al menos reciclables, no reciclables y orgánicos en áreas internas.
- Sector público: Estación con recipientes de colores en áreas concurridas; y al menos reciclables, no reciclables y orgánicos en áreas internas.
- Centros comerciales: Estación con recipientes de colores en áreas concurridas; y al menos reciclables, no reciclables y orgánicos en áreas internas.
- Industriales y especiales: Ver NTE INEN 2266.

Se usará el número de recipientes de colores que se requieran para el aprovechamiento de los mismos y evitar la contaminación ambiental.

5.4 Rotulado

El rotulado estará en un lugar visible con caracteres legibles según lo establecido en la NTE INEN 878. El nombre o denominación de los residuos con su logo respectivo y la distancia de observación según lo establecido en la NTE INEN ISO 3864-1.

2014-1298

4 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

6. CÓDIGO DE COLORES

De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación:

6.1 Clasificación general

Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados:

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro 	Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

6.2 Clasificación específica

La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	 VERDE	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.




2014-1298

5 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

Vidrio / Metales	 BLANCO	Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	 GRIS	Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	 ANARANJADO	Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

2014-1298

6 de 11








PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

ANEXO A

ESCALA CROMÁTICA DE COLORES

Color principal	Código de letras ^a	Puntos de coordenadas de las zonas de cromaticidad ^b								Factor de luminancia β	Ejemplo
		1		2		3		4			
		x	y	x	y	x	y	x	y		
Negro	BK	0,385	0,355	0,300	0,270	0,260	0,310	0,345	0,395	$\leq 0,03$	
Azul	BU	0,078	0,171	0,196	0,250	0,225	0,184	0,137	0,028	$\geq 0,05$	
Verde	GN	0,313	0,682	0,313	0,453	0,209	0,383	0,013	0,486	$\geq 0,10$	
Gris	GY	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370	$0,15 \leq \beta \leq 0,50$	
Naranja	OG	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	$\geq 0,25$	
Rojo	RD	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,07$	
Blanco	WH	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370	$\geq 0,75$	

^a Como se indica en la norma IEC 60757.
^b IEC 1931 cromaticidad coordenadas para el iluminante estándar D65 y 45/0 ó d/8 geometría de medición de acuerdo con la CIE 015.

2014-1298

7 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2841

2014-03

APENDICE Z

BIBLIOGRAFIA

ISO 14726 *Ships and marine technology -- Identification colours for the content of piping systems*. Ginebra. 2008.

ISO 9095 *Steel tubes -- Continuous character marking and colour coding for material identification*. Ginebra. 1990.

Guía Colombiana GTC 24. *Gestión Ambiental. Residuos Sólidos, guía para la separación en la fuente*. ICONTEC. Bogotá. 2009.

Norma Técnica Peruana NTP 900.058. *Gestión Ambiental. Gestión de Residuos, código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos*. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. Lima. 2005.

Acuerdo Ministerial 161 "*Reforma al Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental*" – Ministerio del Ambiente.

Acuerdo Ministerial 026 "*Procedimiento de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo a licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos*" – Ministerio del Ambiente.

2014-1298

8 de 11

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 2841	TÍTULO: CÓDIGO DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS Código: ICS 01.070	
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2013-08-10	REVISIÓN: La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No. Fecha de iniciación del estudio:	
Fechas de consulta pública: 2013-12-18 hasta 2014-01-06		
Subcomité Técnico de: Código de colores Fecha de iniciación: 2014-01-10 Integrantes del Subcomité:		Fecha de aprobación: 2014-01-21
NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:	
Ing. Susana Ledesma (Presidenta)	MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Biolog. Alejandra Toasa	MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Ing. Alejandra Anofa	MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Psc. Milton Logroño	MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	
Arq. Lorena Benavides	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	
Ing. Andrés Gómez	CORPORACIÓN FAVORITA	
Ing. Jefferson Sánchez	MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD	
Ing. Ana Auquillas	FLEXIPLAST	
Ing. Ivan Ormaza	SWISSCONTACT	
Ing. Dixie Alarcón	ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO	
Dra. Catalina Vargas	MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	
Ing. Yoceli Valecillos	ASEPLAS	
Ing. Elizabeth Arroyo	MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Ing. Mayra García	ASEPLAST	
Ing. Cristina Reclade	PRONACA	
Socióloga Diana Mazzini	RECYNTER	
Ing. Cecilia Pozo	ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES ECUATORIANAS	
Quim Erika Chicaiza (Secretaría Técnica)	DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN	
Otros trámites:		
La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma		
Oficializada como: Voluntaria Registro Oficial No. 214 de 2014-03-28	Por Resolución No. 14125 de 2014-03-11	

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-2. Tabla de criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. Marinas y de estuarios

14 Miércoles 4 de noviembre de 2015 -- Edición Especial N° 387 - Registro Oficial

TABLA 2: CRITERIOS DE CALIDAD ADMISIBLES PARA LA PRESERVACIÓN DE LA VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS DULCES, MARINAS Y DE ESTUARIOS


PARÁMETROS	Expresados como	Unidad	Criterio de calidad	
			Agua dulce	Agua marina y de estuario
Aluminio ⁽¹⁾	Al	mg/l	0,1	1,5
Amoniaco Total ⁽²⁾	NH ₃	mg/l	-	0,4
Arsénico	As	mg/l	0,05	0,05
Bario	Ba	mg/l	1,0	1,0
Berilio	Be	mg/l	0,1	1,5
Bifenilos Policlorados	Concentración de PCBs totales	µg/l	1,0	1,0
Boro	B	mg/l	0,75	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,001	0,005
Cianuros	CN	mg/l	0,01	0,01
Cinc	Zn	mg/l	0,03	0,015
Cloro residual total	Cl ₂	mg/l	0,01	0,01
Clorofenoles ⁽³⁾		mg/l	0,05	0,05
Cobalto	Co	mg/l	0,2	0,2
Cobre	Cu	mg/l	0,005	0,005
Cromo total	Cr	mg/l	0,032	0,05
Estaño	Sn	mg/l		2,00
Fenoles monohídricos	Expresado como fenoles	mg/l	0,001	0,001
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3	0,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,5	0,5
Hierro	Fe	mg/l	0,3	0,3
Manganeso	Mn	mg/l	0,1	0,1
Materia flotante de origen antrópico	visible		Ausencia	Ausencia
Mercurio	Hg	mg/l	0,0002	0,0001
Níquel	Ni	mg/l	0,025	0,1
Oxígeno Disuelto	OD	% de saturación	> 80	> 60
Piretroides	Concentración de piretroides totales	mg/l	0,05	0,05
Plaguicidas organoclorados totales	Organoclorados totales	µg/l	10,0	10,0
Plaguicidas organofosforados totales	Organofosforados totales	µg/l	10,0	10,0
Plata	Ag	mg/l	0,01	0,005
Plomo	Pb	mg/l	0,001	0,001
Potencial de Hidrógeno	pH	unidades de pH	6,5 – 9	6,5 – 9,5
Selenio	Se	mg/l	0,001	0,001
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5	0,5
Nitritos	NO ₂ ⁻	mg/l	0,2	
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/l	13	200
DQO	DQO	mg/l	40	-
DBO ₅	DBO ₅	mg/l	20	-
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	max incremento de 10% de la condición natural	-

⁽¹⁾ Aluminio: Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0,005 mg/l

⁽²⁾ Aplicar la Tabla 2a como criterio de calidad para agua dulce

⁽³⁾ Si sobrepasa el criterio de calidad se debe analizar el diclorofenol cuyo criterio de calidad es 0,2 ug/l

Documento con posibles errores digitalizado de la publicación original. Favor verificar con imagen.

 No imprima este documento a menos que sea absolutamente necesario.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-3. Tabla de criterios de calidad de aguas para riego agrícola

TABLA 3: CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA RIEGO AGRICOLA			
PARAMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Aceites y grasas	Película/Visible		Ausencia
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico	As	mg/l	0,1
Berilio	Be	mg/l	0,1
Boro	B	mg/l	0,75
Cadmio	Cd	mg/l	0,05
Cinc	Zn	mg/l	2,0
Cobalto	Co	mg/l	0,01
Cobre	Cu	mg/l	0,2
Coliformes fecales	NMP	NMP/100ml	1000
Cromo	Cr ⁺⁶	mg/l	0,1
Flúor	F	mg/l	1,0
Hierro	Fe	mg/l	5,0
Huevos de parásitos			Ausencia
Litio	Li	mg/l	2,5
Materia flotante	Visible		Ausencia
Mercurio	Hg	mg/l	0,001
Manganeso	Mn	mg/ l	0, 2
Molibdeno	Mo	mg/l	0,01
Niquel	Ni	mg/l	0,2
Nitritos	NO ₂	mg/l	0,5
Oxígeno Disuelto	OD	mg/l	3
pH	pH		6-9
Plomo	Pb	mg/l	5,0
Selenio	Se	mg/l	0,02
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	mg/l	250
Vanadio	V	mg/l	0,1

Documento con posibles errores digitalizado de la publicación original. Favor verificar con imagen.

 No imprima este documento a menos que sea absolutamente necesario.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-4. Métodos de Reforestación Aplicables al cultivo

MÉTODOS DE REFORESTACIÓN APLICABLES AL CULTIVO

Los siguientes métodos pueden ser utilizados en las áreas de Cultivos, que son aquellas que, por su uso están destinadas a diferentes tipos de cultivos (ciclo corto, semipermanentes y permanentes), el proceso de reforestación en estas áreas busca la interacción positiva entre árbol y el cultivo sin generar competencia directa entre éstos por agua, luz o nutrientes. En estas áreas se acentúa la complementariedad ecológica, para aumentar la productividad de la parcela agrícola y diversificar la producción familiar.

Las prácticas agroforestales que se pueden implementar en estas áreas son:

- **Árboles superpuestos en cultivos:** esta práctica se realiza incorporando una plantación de árboles en áreas de cultivos agrícolas ya establecidos o en áreas en donde se inicie un cultivo agrícola al mismo tiempo de la plantación forestal (sistema Taungya).
- **Árboles de sombra para cultivos permanentes:** esta práctica se realiza en cultivos ya establecidos (café, cacao), que requieren de sombra para mejorar su productividad. Las especies recomendadas deben tener rápido crecimiento, compatibilidad con el cultivo, follaje durante todo el año, copa amplia que permita la entrada de luz solar.
- **Árboles cortinas rompe vientos:** esta práctica tiene como función proteger a los cultivos agrícolas del efecto dañino del viento, especialmente en zonas en donde su presencia causa deshidratación de los cultivos, evaporan el agua del suelo y provocan una caída prematura de los frutos entre otros. Las especies que se utilizan deben tener la característica de formar muros o setos vivos, por su follaje denso y ramificación desde la base del tallo.
- **Árboles para conservación de suelos:** esta práctica se realiza en zonas con fuertes pendientes, su característica principal es crear una barrera vegetal que evite el arrastre de sedimentos, especialmente en la época de lluvias, complementariamente esta práctica ayuda a la formación de terrazas, aumentar la fertilidad del suelo y producción de los cultivos. Las especies utilizadas deben contar con un sistema radicular profundo para garantizar un buen prendimiento en el suelo.
- **Árboles en cercas vivas** esta práctica se utiliza para impedir la entrada de animales y personas a los terrenos. El objetivo es incorporar una hilera de árboles junto a la cerca (postes de árboles muertos) para que, en el lapso de 2 o 3 años se convierta en un poste vivo que haría la función de cerca viva, su implementación generalmente se da en terrenos donde las familias campesinas combinan la actividad agrícola con pecuaria. Las especies a utilizar deben tener características forrajeras que sirva de alimento para ganado vacunos, ovino, caprino y producción de frutas, las especies a utilizar pueden ser: acacia, algarrobo, aliso, guachapeli, guato, porotillo, leucaena, matarratón, tara, yagual, quishuar, guaba, retama, zapote, capulí, guanábana, arazá, borojó, chirimoya, árbol de pan, níspero, pomarrosa, etc.
- **Árboles en linderos:** esta práctica se utiliza para dividir los predios o para dividir parcelas de cultivos en un mismo predio, su objetivo es delimitar áreas en donde se requiera, las especies son arbóreas y arbustivas. Sus beneficios derivados son la producción de leña, madera para construcción de viviendas, postes para alambrado, forraje, frutos de consumo humano, entre otros.
- **Fajas de árboles en contorno:** esta práctica utiliza varias hileras de árboles al contorno del cultivo, el número de hileras depende del tamaño del predio y las prioridades del propietario. La función principal es diversificar y/o mejorar la producción.
- **Cortina de árboles contra heladas:** esta práctica se utiliza para proteger el cultivo de las bajas temperaturas ocasionales especialmente en zonas de altura, esta práctica evita que se produzca la muerte celular y destrucción de tejidos.
- **Cultivos en callejones de árboles:** esta práctica permite asociar los cultivos agrícolas de ciclos cortos, semipermanentes y permanentes con árboles, su función es diversificar y/o mejorar la producción agrícola.

Referencias

- Prefectura de Imbabura. (2017). PLAN DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA PROVINCIA DE IMBABURA. Ibarra, Ecuador.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-5. Barreras Vegetales

BARRERAS VEGETALES

Se trata de unos separadores verdes entre parcelas, preferentemente variedades autóctonas de la región, para compatibilizar la actividad agrícola con la protección del medio ambiente.

Se compone de plantas sembradas en hileras, preferiblemente en alta densidad de manera perpendicular a la pendiente (en contorno), o con cierto gradiente longitudinal cuando sirven como complemento a una obra física. Son importantes de utilizar para los productores asentados en zonas de ladera, donde la erosión hídrica es evidente. Se pueden combinar con cultivos de cobertura y otras obras de conservación de suelos y agua como, las acequias de ladera, terrazas de banco y barreras muertas. Deben seleccionarse especies de crecimiento rápido, preferiblemente maderables de alto valor económico, con capacidad de auto-poda y resistencia a plagas y enfermedades. En suelos de ladera, la preparación de la tierra se restringe a operaciones sencillas.

Importancia de la práctica

Las barreras vivas o vegetativas retienen la tierra que arrastra el agua, dejando pasar solamente el agua que corre. - Las barreras son multiuso porque proporcionan beneficios en pastos, leña, alimento para animales y humanos y funcionan para el mejoramiento del suelo. - Evita, a largo plazo, la pérdida de fertilidad de los suelos.

Análisis de sostenibilidad

Rango de aplicabilidad: En pendientes superiores al 15%, la barrera viva como única medida para mitigar la erosión es poco funcional, por lo tanto, las mismas deberán ser el complemento a algún tipo de obra física de evacuación de las aguas de escorrentía superficial, como lo son las acequias y canales de guardia. La barrera se siembra a 20-30 cm, arriba del talud superior.

Social: La biomasa obtenida en base a un plan de manejo adecuado, significa beneficios directos para el productor (forraje, leña, estacas, hojarasca). Su adopción como práctica depende del grado de conciencia del agricultor respecto a la erosión.

Económico: implica costos adicionales, pero puede generar beneficios que permiten recuperar la inversión y obtener excedentes de productos. Mendoza (2000) encontró que las barreras vivas de *G. sepium* aumentaron el rendimiento de maíz en un 45% en comparación al rendimiento del testigo sin barreras vivas. El estudio concluyó que las barreras vivas de *G. sepium* contribuyeron a lograr beneficios netos superiores al testigo, aún bajo la influencia de precipitaciones intensas provocadas por el huracán Mitch.

Ambiental: Protección y conservación de los recursos suelo y agua, recuperación de la fertilidad natural de los suelos por reducción de la erosión por incidencia de la precipitación y retención de la humedad del suelo para optimizar el aprovechamiento del agua disponible. Hay mejoras de la fertilidad por la adición de materia orgánica que cae de las barreras vivas, incrementando la diversidad macro y microbiológica. Todas estas acciones incrementan la resiliencia y adaptación de los agro-ecosistemas a los escenarios de variabilidad y cambio climático.

Recomendaciones

- Dar mantenimiento para que el zacate no invada todo el terreno.
- **Fajas de árboles en contorno:** esta práctica utiliza varias hileras de árboles al contorno del cultivo, el número de hileras depende del tamaño del predio y las prioridades del propietario. La función principal es diversificar y/o mejorar la producción.
- **Cortina de árboles contra heladas:** esta práctica se utiliza para proteger el cultivo de las bajas temperaturas ocasionales especialmente en zonas de altura, esta práctica evita que se produzca la muerte celular y destrucción de tejidos.
- **Cultivos en callejones de árboles:** esta práctica permite asociar los cultivos agrícolas de ciclos cortos, semipermanentes y permanentes con árboles, su función es diversificar y/o mejorar la producción agrícola.

Referencias

- Prefectura de Imbabura. (2017). PLAN DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA PROVINCIA DE IMBABURA. Ibarra, Ecuador.


PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-6. Plaguicidas prohibidos en el Ecuador

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

COORDINACIÓN GENERAL DE REGISTRO DE INSUMOS AGROPECUARIOS DIRECCIÓN DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Plaguicidas Prohibidos en el Ecuador

ACUERDO/ RESOLUCIÓN	PRODUCTOS	JUSTIFICATIVO
 <p>Acuerdo Ministerial No 0112.- publicado en el Registro Oficial No 64 con fecha 12 de Noviembre de 1992.</p>	1. Aldrin 2. Dieldrin 3. Endrin 4. BHC 5. Campheclor / Toxafeno 6. Clordimeform 7. Chlordano 8. DDT 9. DBCP 10. Lindano 11. EDB 12. 2, 4, 5 T. 13. Amitrole 14. Compuestos mercuriales y de Plomo 15. Tetracloruro de Carbono 16. Leptophos 17. Heptachloro 18. Chlorobenzilato	Por ser nocivos para la salud y haber sido prohibida su fabricación, comercialización o uso en varios países
	19. Methyl Parathion 20. Diethyl Parathion 21. Ethyl Parathion 22. Mirex 23. Dinoseb	Por producir contaminación Ambiental, efectos tóxicos y por haberse cancelado el registro en varios países
	24. Pentaclorofenol 25. Arseniato de Cobre	Únicamente para uso industrial, no para uso agrícola

Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, esq.
 Código postal: 170518 / Quito - Ecuador
 Teléfono: 593-2 38 28 860 - www.agrocalidad.gob.ec

Lenin



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

<p>Acuerdo Ministerial No 333.- publicado en el Registro Oficial No 288 con fecha 30 de Septiembre de 1999.</p>	<p>26. Aldicarb Temik 10% G y 15% G, Restringe el uso, aplicación y comercialización exclusivamente a flores y exclusivamente mediante el método de "USO RESTRINGIDO Y VENTA APLICADA".</p>	<p>Para evitar la aplicación de este plaguicida en banano y haberse encontrado residuos de Temik en banano procedente de Ecuador. Por haberse cancelado y prohibido su uso en varios países. Por nocivo para la salud.</p>
<p>Acuerdo Ministerial No 123, publicado en el Registro Oficial No 326 con fecha 15 de Mayo del 2001.</p>	<p>27. Zineb solo o en combinación con otros fungicidas.</p>	<p>Por ser potencialmente nocivo para la salud humana y estar cancelado y prohibido su uso en algunos países.</p>
<p>Resolución No 015, publicado en el Registro Oficial No 116 con fecha 3 de Octubre de 2005.</p>	<p>28. Binapacril 29. Óxido de etileno 30. Bicloruro de etileno</p>	<p>Por riesgos carcinogénicos, constituyendo productos nocivos para la salud humana, animal y el ambiente.</p>
	<p>31. Monocrotofos</p>	<p>Por haber prohibido su uso en varios países, debido a sus propiedades nocivas para la salud y el ambiente.</p>
	<p>32. Dinitro Orto Cresol- DNOC (Trifrina).</p>	<p>Por ser un producto peligroso para la salud humana y el ambiente.</p>
	<p>33. Captafol 34. Fluoroacetamida 35. HCH (mezcla de isómeros) 36. Hexaclorobenceno 37. Paratión 38. Pentaclorofenol y sales y ésteres de pentaclorofenol</p>	


Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, esq.
Código postal: 170518 / Quito - Ecuador
Teléfono: 593-2 38 28 860 - www.agrocalidad.gob.ec

Lenin



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

<p>Resolución No 073, publicado en el Registro Oficial No 505 con fecha 13 de enero de 2009.</p>	<p>39. Formulaciones de polvo seco con la mezcla de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7% o más de benomilo, • 10% o más de carbofurano y • 15% o más de tiram <p>40. Methamidophos (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo)</p> <p>41. Fosfamidón (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen los 1000 g/l de ingrediente activo)</p>	<p>Por nocivos para la salud y ambiente</p>
 <p>Resolución No 178, publicada en el Registro Oficial No 594 con fecha 12 de diciembre de 2011.</p>	<p>42. Endosulfán y sus mezclas</p>	<p>Que ingresó al anexo A del Convenio de Estocolmo y al anexo III del Convenio de Rotterdam por lo que pasó a formar parte de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), y sujeto al procedimiento de consentimiento fundamentado previo, siendo peligroso para la salud y el ambiente, por lo tanto, el Ecuador determinó su eliminación de la lista de plaguicidas registrados.</p>

Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, esq.
Código postal: 170518 / Quito - Ecuador
Teléfono: 593-2 38 28 860 - www.agrocalidad.gob.ec

Lenin



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

<p>Resolución 136, Aprobada el 18 de octubre de 2013.</p>	<p>43. Carbofurán y sus mezclas, a excepción de los registros que las personas naturales y jurídicas mantenían en AGROCALIDAD antes de entrar en vigencia la Resolución productos de Carbofurán con concentración al 10%, formulación granulada (GR) para el control de nematodo barrenador (<i>Radopholus similis</i>) en el cultivo de banano (<i>Musa acuminata</i> AAA), bajo la modalidad de uso restringido y venta aplicada, cuyos titulares tienen un plazo de 180 días para registrar el producto bajo Norma Andina.</p>	<p>Por ser nocivos para el ambiente y la salud.</p>
<p>Resolución 0298, Aprobada el 23 de octubre de 2015</p>	<p>44. Metamidofos y mezclas</p>	<p>Ingresó al Anexo III del Convenio de Rotterdam por sus comprobadas propiedades nocivas para la salud y el ambiente.</p>
<p>Resolución 0364, Aprobada el 31 de diciembre de 2015</p>	<p>45. Alaclor y sus mezclas</p>	<p>Ingresó al Anexo III del Convenio de Rotterdam por sus comprobadas propiedades nocivas para la salud y el ambiente.</p>
<p>Resolución 150 Aprobada el 14 de noviembre de 2017</p>	<p>46. Carbofuran y sus mezclas 47. Trichlorfon y sus mezclas</p>	<p>Ingresaron al Anexo III del Convenio de Rotterdam por sus comprobadas propiedades nocivas para la salud y el ambiente.</p>

Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, esq.
Código postal: 170518 / Quito - Ecuador
Teléfono: 593-2 38 28 860 - www.agrocalidad.gob.ec

Lenin



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

Resolución 223 Aprobada el 30 de octubre de 2019	48. Benomyl y sus mezclas 49. Carbendazim y sus mezclas	Se cancelan las moléculas conforme a lo establecido en el artículo 32 literal c), de la Decisión 804, Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola de la Comunidad Andina, por presentar efectos tóxicos relacionados a toxicidad crónica, genotoxicidad, toxicidad reproductiva y toxicidad en desarrollo.
--	--	--

Actualización: noviembre de 2019



Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, esq.
Código postal: 170518 / Quito - Ecuador
Teléfono: 593-2 38 28 860 - www.agrocalidad.gob.ec

Lenín



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-7. NTE INEN 2078:2013



Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2078:2013

Primera revisión

**PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS AFINES DE USO AGRÍCOLA.
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ENVASES VACÍOS
TRATADOS CON TRIPLE LAVADO.**

Primera edición

PESTICIDES AND RELATED PRODUCTS USED IN AGRICULTURE. HANDLING AND DISPOSAL OF EMPTY TREATED WITH
TRIPLE WASH. REQUIREMENTS

First edition

DESCRIPTORES: Plaguicida, manejo y disposición, envase, triple lavado.
AG 02.01-405
CDU: 639.95
CIU: 3612
ICS: 65.100

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

CDU: 639.95
ICS: 65.100



CIU: 3612
AG 02.01-405

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria</p>	<p>PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS AFINES DE USO AGRÍCOLA MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ENVASES VACÍOS TRATADOS CON TRIPLE LAVADO REQUISITOS</p>	<p>NTE INEN 2078:2013 Primera revisión 2013-05</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado de plaguicidas y de productos afines de uso agrícola.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma aplica a los envases vacíos tratados con triple lavado o lavado a presión de plaguicidas y productos afines de uso agrícola.</p> <p>2.2 Esta norma excluye los envases no lavables de plaguicidas y productos afines de uso agrícola y según la legislación ambiental vigente.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en las normas técnicas ecuatorianas NTE INEN 2571, 2266, 2633, 2634 y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Centro de acopio primario.</i> Son casetas, bodegas o cualquier otro contenedor que reúna las características de seguridad y control, donde el agricultor o usuario tiene un acceso cercano para depositar los envases vacíos de plaguicidas y productos afines de uso agrícola tratados con triple lavado, secos y perforados.</p> <p>3.1.2 <i>Centro de acopio temporal.</i> Instalación donde se recibe, recolecta y almacena temporalmente envases vacíos de plaguicidas y productos afines de uso agrícola tratados con triple lavado para clasificarlos, compactarlos o triturarlos y posteriormente ser enviados para su tratamiento de reciclaje, coprocesamiento o disposición final.</p> <p>3.1.3 <i>Coprocesamiento.</i> Integración de los residuos generados por un proceso industrial como insumo dentro de otro proceso productivo, logrando de esta forma su eliminación ambientalmente segura y aprovechando sus características térmicas o químicas en beneficio del proceso al cual son incorporados.</p> <p>3.1.4 <i>Desechos.</i> Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) o materiales resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable.</p> <p>3.1.5 <i>Desechos especiales.</i> Son aquellos que no presentan características de peligrosidad sin embargo tiene un tratamiento diferenciado en su gestión integral.</p> <p>3.1.6 <i>Desechos peligrosos.</i> Se dividen en:</p> <p style="margin-left: 20px;">a) Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables;</p> <p style="margin-left: 20px;">b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el literal anterior.</p> <p>3.1.7 <i>Disposición Final.</i> Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		
<p>DESCRIPTORES: Plaguicida, manejo y disposición, envase, triple lavado.</p>		

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

3.1.8 Envase. Es el recipiente que se utiliza para contener plaguicidas y productos afines, siendo el plástico el de mayor uso, incluyendo la tapa cuando corresponda.

3.1.9 Envases lavables. Son todos los envases rígidos que contienen formulaciones de plaguicidas y productos afines de uso agrícola para ser diluidas con agua.

3.1.10 Envases no lavables. Son los envases rígidos (plástico, metal o vidrio) que contienen plaguicidas y productos afines de uso agrícola que no se puedan lavar con agua. Se incluyen los envases flexibles, envases presurizados, cajas de cartón (excluyendo las cajas de embalaje), fundas plásticas, metalizadas y de papel.

3.1.11 Envases rígidos. Son aquellos envases que contienen plaguicidas y productos afines de uso agrícola que conservan su forma original llena o [vacía (polietileno de alta densidad (PEAD), polietileno de baja densidad (PEBD), polietilentereftalato (PET), mezcla de polipropileno y polietileno (COEX), polipropileno (PP), vidrio y metal)].

3.1.12 Envase flexible. Es aquel envase que, una vez vaciado su contenido no conserva su forma original (fundas plásticas, laminados y co-extruidos).

3.1.13 Equipo de protección personal (E.P.P.). Equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Entre los E.P.P. tenemos: guantes, mandil, ropa protectora y botas resistentes a sustancias químicas, protector de los ojos (gafas, viseras, pantallas, etc.), protector facial, protector de la cabeza, filtros o mascarillas.

3.1.14 Etiqueta. Es toda expresión escrita o gráfica impresa o grabada directamente sobre el envase y embalaje de un producto de presentación comercial que lo identifica y que, se encuentra conforme a normas nacionales vigentes o internacionalmente reconocidas.

3.1.15 Gestor o Prestador de Servicios para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales. Toda persona natural o jurídica que presta servicios de almacenamiento temporal, transporte y/o eliminación de desechos peligrosos y/o especiales, que haya recibido una autorización o una licencia ambiental para tal efecto.

3.1.16 Hoja de seguridad. Documento escrito o impreso adjunto al producto con el objeto de brindar información para el manejo de los riesgos químicos, toxicológicos y ambientales.

3.1.17 Incineración: Proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y el plasma, cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno.

3.1.18 Instalaciones de eliminación. Sitio donde se ejecuta uno o más sistemas de eliminación, autorizadas mediante acuerdo ministerial por parte de la autoridad ambiental nacional.

3.1.19 Manejo: Corresponde a todas las actividades de la gestión integral del desecho que incluye: generación, recolección, envasado, etiquetado, almacenamiento, re-uso y/o reciclaje, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos, incluida la vigilancia de los lugares de disposición final.

3.1.20 Plaguicida de uso agrícola. Sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte.

3.1.21 Producto afín (Coadyuvante). Toda sustancia adhesiva, formadora de depósito, emulsionante, diluyente, sinérgica o humectante destinada a facilitar la aplicación y la acción de un plaguicida formulado.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

3.1.22 Recolección. Acción de acopiar, recoger los desechos y colocarlo en el equipo destinado a transportarlo a las instalaciones de almacenamiento o a los sitios de disposición final.

3.1.23 Reciclaje. Proceso mediante el cual los desechos peligrosos, especiales o materiales presentes en ellos; en su forma original o previa preparación, son transformados para la obtención de materiales o energía, los mismos que pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos. Las principales operaciones involucradas en el reciclaje de desechos peligrosos y especiales serán establecidas bajo acuerdo ministerial por parte de la autoridad ambiental nacional.

3.1.24 Sistemas de Eliminación. Abarcan tanto las operaciones que dan como resultado la eliminación final del desecho peligroso o especial, como las que dan lugar a la recuperación, el reciclaje, la regeneración y la reutilización.

3.1.25 Tratamiento. Todo proceso destinado a cambiar las características físicas o químicas de los desechos peligrosos y especiales, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

3.1.26 Triple Lavado. Proceso aplicado únicamente a agroquímicos, que consiste en el lavado de envases vacíos por al menos tres veces en forma sucesiva, utilizando agua en un volumen no menor a 1/4 del volumen del contenedor por cada lavado. Una vez realizado el proceso de lavado se procede a inutilizar el envase mediante perforación o cualquier otro método que tenga el mismo fin. Además, el agua resultante del lavado debe ser incorporada al tanque de aplicación del plaguicida como parte del agua de preparación o, en caso contrario, deberá ser manejada como un desecho peligroso y someterla al tratamiento correspondiente.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De desechos:

4.1.1 Desechos peligrosos. Para efectos de esta norma se incluyen los envases vacíos de plaguicidas y productos afines no lavables y aquellos sin triple lavado, así como los desechos detallados en los listados vigentes del Ministerio del Ambiente.

4.1.2 Desechos especiales. Para efectos de esta norma se incluyen los envases vacíos de plaguicidas y productos afines triple lavado y/o lavados a presión.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Se debe eliminar el envase vacío de acuerdo a la normativa ambiental vigente, según la especificación establecida en la hoja de seguridad y etiqueta del producto contenido en el envase, a fin de prevenir la contaminación ambiental.

5.2 Se debe evitar la contaminación de cuerpos de agua como ríos, pozos, acequias, alcantarillado, etc.

5.3 Los envases vacíos de plaguicidas o productos afines de uso agrícola no deben ser incinerados al aire libre o enterrados.

5.4 Los envases vacíos triple lavado se deben colocar en bolsas o en contenedores para desechos especiales clasificados según el tipo de material del envase, para su posterior reciclaje o disposición final y deben ser embalados, identificados y almacenados.

5.5 No se debe comercializar o reutilizar los envases vacíos de plaguicidas y productos afines de uso agrícola triple lavados para contener alimentos, bebidas, agua o productos destinados al uso y consumo humano y animal.

5.6 Se debe utilizar el equipo de protección personal necesario para manipular los envases de plaguicidas y productos afines de uso agrícola vacíos triple lavados.

5.7 Los envases no lavables deben ser eliminados como desecho peligroso, según la normativa ambiental vigente.

(Continua)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

5.8 Los envases flexibles deben ser inutilizados o cortados y se deben gestionar como desecho peligroso a través de gestores calificados de acuerdo a la legislación ambiental vigente.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Las instrucciones del proceso de descontaminación de los envases de plaguicidas y productos afines de uso agrícola deben estar incluidas en la hoja de seguridad y etiqueta del producto.

6.1.2 El proceso de descontaminación de los envases debe realizarse inmediatamente después de vaciar su contenido, de modo que todo el producto sea utilizado para el propósito previsto.

6.1.3 Método para la descontaminación de envases lavables

6.1.3.1 Triple lavado

- a) Llenar el envase vacío con agua hasta un cuarto de su capacidad total.
- b) Cerrar el envase con la tapa original apretándola para evitar que el líquido salga y agitarlo vigorosamente durante 30 segundos. Debe asegurarse que el agua se mueva por todo el interior y que no se dejen áreas sin limpiar.
- c) Los envases de mayor tamaño se debe recostar sobre un lado y darle vuelta hacia adelante y hacia atrás, asegurando que dé por lo menos una vuelta completa, durante 30 segundos.
- d) Abrir el envase y colocar el contenido en el tanque del equipo de aplicación y mantener la posición de descarga por 30 segundos. Este período de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase no sea continuo.
- e) El procedimiento descrito del literal a) al d) se debe repetir tres veces.
- f) Una vez realizado el proceso de triple lavado, se debe inutilizar el envase mediante perforación o cualquier otro método que tenga este fin.
- g) Se debe almacenar las tapas del envase por separado.

6.1.3.2 Lavado a presión

- a) Se debe colocar el envase en posición invertida sobre la caneca o tanque del equipo de aplicación;
- b) Se debe aplicar el aspersor de agua a presión hacia todas las paredes del envase durante 30 segundos de tal forma que el enjuague caiga directamente sobre el tanque del equipo de aplicación.
- c) Dejar que el envase gotee durante al menos 30 segundos. Este periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase no sea continuo.
- d) Se deben enjuagar las tapas colocándolas dentro de un balde de agua durante 3 minutos y agregar el agua del enjuague al tanque de aplicación.
- e) Se deben almacenar las tapas del envase por separado.

6.1.4 Tratamiento de envases triple lavados

6.1.4.1 Luego de aplicar el método para la descontaminación de los envases rígidos éstos deben ser inutilizados mediante alguna acción mecánica de corte, perforado o compactado que impida su utilización posterior.

6.1.4.2 Las herramientas empleadas en la inutilización de envases usados, no deben ser utilizadas en labores domésticas que pongan en riesgo la salud de personas y animales.

(Continúa)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

6.1.5 Recolección y acopio de envases vacíos de plaguicidas y productos afines de uso agrícola triple lavados

6.1.5.1 Los envases vacíos triple lavados se deben entregar al centro de acopio primario más cercano.

6.1.5.2 Se deben clasificar los envases vacíos triple lavados dependiendo del tipo de material, separando las tapas de los envases.

6.1.5.3 Los envases vacíos triple lavados de 1 litro o menores a él deben ser empacados, de preferencia en fundas plásticas identificadas y amarradas con cualquier material que facilite su apertura posterior.

6.1.5.4 Los envases vacíos triple lavados de 1 galón o 4 litros deben ser agrupados por sus manijetas o agarraderas en una cantidad no mayor a 25 unidades.

6.1.5.5 Los envases vacíos triple lavados de capacidad mayor a 4 litros, serán entregados por separado.

6.1.5.6 En todos los casos las tapas de los envases deben ser empacadas en una bolsa aparte.

6.1.6 Centros de acopio primarios

6.1.6.1 Cualquier agricultor, distribuidor o usuario final puede tener su propio centro de acopio primario. Ver apéndice C (informativo o ilustrativo).

6.1.6.2 Pueden estar ubicados en las fincas de los agricultores, en las distribuidoras o almacenes de plaguicidas y productos afines de uso agrícola y deberán estar situados no próximos a áreas donde se manipulen o procesen alimentos para el hombre y animales.

6.1.6.3 Se debe tener control y supervisión sobre quienes, cuando y como entregan los envases vacíos triple lavados (ver anexo X).

6.1.6.4 El almacenamiento se debe realizar por un periodo máximo de doce (12) meses.

6.1.6.5 El centro de acopio primario debe cumplir las siguientes condiciones básicas:

- a) La superficie debe estar aislada del suelo y contar con una cubierta, a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía.
- b) La zona de almacenamiento debe estar identificada y delimitada.

6.1.7 Centros de acopio temporal

6.1.7.1 Deben estar situados en lugares estratégicos dentro de la zona agrícola, los cuales deben cumplir con la respectiva regularización ambiental vigente y alejada de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos, para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos. Ver apéndice D (informativo o ilustrativo).

6.1.7.2 El centro de acopio temporal debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) Estar claramente delimitado e identificado.
- b) Contar con la infraestructura y servicios que permitan llevar a cabo las operaciones, correspondientes.
- c) El tamaño de las áreas de almacenamiento deben corresponder al tipo y cantidad de envases.
- d) Las especificaciones de la maquinaria deben estar de acuerdo con las necesidades de entrega de material (tritadura, compactación).
- e) Piso de concreto, con acabado liso e inclinado para facilitar la limpieza.

(Continua)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

- f) Áreas de almacenamiento cerradas, construidas con materiales no inflamables.
- g) Está ubicado bajo techo para evitar el contacto con la lluvia y debidamente ventilado.
- h) Contar con un área cercana de aseo e higiene personal.
- i) El almacenamiento de los envases debe permitir la seguridad, acceso y desplazamiento del personal operativo, de supervisión y de atención de emergencia en el caso que se presente.
- j) Contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios.
- k) Contar con señalética alusiva a la peligrosidad de los envases, en lugares y formas visibles de acuerdo con la NTE INEN 439 Señales y símbolos de seguridad.
- l) Disponer de equipos para la limpieza de las áreas de almacenamiento y trabajo.
- m) Contar con personal capacitado para ejecutar las actividades de la administración y recepción del centro de acopio.
- n) Las personas que laboren manipulando los envases deben usar el equipo de protección personal necesario.
- o) El tiempo de permanencia de los envases en el centro de acopio temporal es de 12 meses como máximo.

6.1.8 *Recepción de envases de plaguicidas de uso agrícola y de producto afines vacíos triple lavados en centros de acopio primario y temporal*

6.1.8.1 El encargado de recepción del centro de acopio primario o temporal debe receptor los envases verificando que:

- a) Los envases hayan pasado por el tratamiento de triple lavado.
- b) Los envases triple lavados entregados deben estar inutilizados, desprovistos de tapas, secos y libres de desechos.
- c) Las tapas deben ser entregadas por separado secas y libres de desechos.
- d) Los envases triple lavados que no reúnan las características antes mencionadas no serán aceptados.
- e) Se debe llenar la lista de chequeo-recepción de los envases aceptados conforme al anexo X o Y según corresponda.

6.1.9 *Transporte*

6.1.9.1 *Desechos especiales (envases triple lavado)*

6.1.9.2 Para el transporte de desechos especiales se debe considerar las normativas nacionales ambientales vigentes

6.1.10 *Tratamientos y disposición final*

6.1.10.1 Las instalaciones de manejo, tratamiento, sistemas de eliminación de los envases vacíos triple lavados de plaguicidas y productos afines de uso agrícola, deben cumplir con la respectiva regularización ambiental vigente.

6.1.11 *Tratamientos térmicos*

6.1.11.1 Quienes realicen los tratamientos térmicos y/o coprocesamiento de desechos especiales en hornos cementeros y otros, deben cumplir con lo estipulado en las normas ambientales vigentes.

(Continúa)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

6.1.12 Reciclaje para elaboración de nuevos productos

6.1.12.1 Los envases usados pueden ser destinados a procesos de reciclaje por gestores autorizados según la legislación ambiental vigente.

6.1.12.2 Los productos resultantes del proceso de reciclaje no deben ser usados para contener alimentos, bebidas o producto alguno destinado al uso y consumo humano o animal.

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 *Del personal que manipule los envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y productos afines triple lavado en los centros de acopio*

6.2.1.1 Debe ser mayor de edad.

6.2.1.2 Debe saber leer y escribir.

6.2.1.3 Las personas que manipulen envases vacíos de plaguicidas de uso agrícola y productos afines deben estar capacitados sobre el manejo apropiado de los mismos.

(Continúa)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

APÉNDICE A

(Informativo o ilustrativo)

Procedimiento del triple lavado



FIGURA A.1 Procedimiento triple lavado

(Continúa)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

APÉNDICE B

(Informativo o ilustrativo)



FIGURA B.1 Envases aceptables y no aceptables luego del triple lavado.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

APÉNDICE C

(Informativo o ilustrativo)



FIGURA C. 1 Centros de acopio primario

(Continúa)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

APÉNDICE D

(Informativo o ilustrativo)



FIGURA D.1 Centro de acopio temporal

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

ANEXO X					
REGISTRO ENTREGA-RECEPCIÓN DE ENVASES VACÍOS TRIPLE LAVADOS					
CENTRO DE ACOPIO PRIMARIO					
Formulario No. 000					
INFORMACIÓN A LLENAR POR EL CENTRO DE ACOPIO PRIMARIO					
Nombre:					
Provincia:					
Localidad:					
INFORMACIÓN DEL USUARIO FINAL					
Nombre:					
Dirección:					
CANTIDAD RECEPTADA CONFORME					
Capacidad (Litros)	Menor o igual a 1	4	20	200	Otros / tapas
Unidades					
CANTIDAD DEVUELTA					
Capacidad (Litros)	Menor o igual a 1	4	20	200	Otros / tapas
Unidades					
Observaciones:					
Total recibido:		Unidades	Total devuelto:		Unidades
Nombre y firma del encargado del CAT:					
Nombre y firma del depositante / usuario final:					
Fecha de entrega:					

(Continua)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

ANEXO Y

REGISTRO ENTREGA-RECEPCIÓN DE ENVASES VACÍOS TRIPLE LAVADOS

CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL

Formulario No. 000

INFORMACIÓN A LLENAR POR EL CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL					
Nombre:					
Provincia:					
Localidad:					
INFORMACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO PRIMARIO-CAP /USUARIO FINAL					
Nombre:					
Dirección:					
CANTIDAD RECEPTADA CONFORME					
Capacidad (Litros)	Menor o igual a 1	4	20	200	Otros / tapas
Peso kilogramo (kg)					
CANTIDAD DEVUELTA					
Capacidad (Litros)	Menor o igual a 1	4	20	200	Otros / tapas
Peso kilogramo (kg)					
Observaciones:					
Total recibido:		kg	Total devuelto:		kg
Nombre y firma del encargado del CAT:					
Nombre y firma del depositante / usuario final:					
Fecha de entrega:					

(Continua)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NTE INEN 2078

2013-05

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2571 *Disposición de productos en desuso. Definiciones y abreviaturas.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 *Transporte. Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2633 *Disposición de desechos plásticos Post-industriales. Requisitos.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2634 *Disposición de desechos plásticos post-consumo. Requisitos.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439 *Colores, señales y símbolos de seguridad*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Acuerdo 161 Título V. Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Ministerio del Ambiente. Quito-Ecuador. 31 de agosto 2011.
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, publicada en el Registro Oficial No. 398 de 7 de agosto de 2008 suplemento. Quito-Ecuador.
- Ley de Gestión Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Quito-Ecuador. 2004.
- Decreto 3609. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería Título XXVIII del reglamento de plaguicidas y productos afines de uso agrícola. Quito-Ecuador. 20 de marzo de 2003.
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre del 2002, ratificado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 publicado en el Registro Oficial No. 2 Edición Especial, Quito-Ecuador. 31 de marzo del 2003.
- Norma argentina. Plaguicidas Procedimiento para el lavado de envases rígidos de plaguicidas Miscibles o dispersables en agua. IRAM 12069. Instituto Argentino de Normalización IRAM. Primera edición 2003-12-30.
- Resolución 1054 de 2003. Diario oficial No. 45.340, de 14 de octubre de 2003. Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones. Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial de Colombia.
- Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas. Roma-Italia, Mayo 2008.
- Manual Técnico Andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. Gaceta oficial de la Comunidad Andina número 692, 31 de julio de 2001.
- Libro VI. Título I. Del sistema único de manejo ambiental.
- Libro VI. Título V. Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos. (1999)
- Libro VI. Título VI. Régimen nacional para la gestión de productos químicos peligrosos. Ministerio del Ambiente. (1999)
- Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental. Publicado en el Registro Oficial Suplemento 418. Quito- Ecuador. 10 de septiembre de 2004.
- Decisión 436 Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola. Gaceta Oficial de la Comunidad Andina número 347, 17 de junio de 1998.
- Plaguicidas. Envases. Triple lavado. COGUANOR NGO 44 086:98 Comisión Guatemala de Normas-COGUANOR-Ministerio de Economía, Guatemala 1998.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-8. TIPO DE PESTICIDAS AMIGABLES

TIPOS DE PESTICIDAS AMIGABLES

Son algunas opciones caseras y amigables con el ambiente, así también con la salud ya que no contienen químicos

- Spray insecticida de ajo.
- Fungicida con leche.
- Trampas cromáticas para combatir la mosca blanca.
- Remedios ecológicos para caracoles y babosas.
- Té de ortiga.
- Insecticida de tomate.
- Huevos.
- Macerar tabaco.
- Té de jengibre.
- Insecticida de pimienta.
- Amigos nematodos.
- Eliminar malas hierbas con periódicos.
- Aceite cítrico de naranja.
- Sulfato de Magnesio.
- Cebolla.
- Ajenjo.
- Infusión de capuchina. (Ecoinventos, 2021)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-9. Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Los niveles de tratamiento de aguas residuales están en función de objetivos de remoción, Romero (2005) considera que los lineamientos o prioridades iniciales principales del tratamiento de aguas residuales son: remoción de (i) DBO, (ii) sólidos suspendidos, y (iii) patógenos.

Posteriormente, las prioridades son: (iv) remoción de nitrógeno y fósforo; y para finalizar: (v) remoción de sustancias orgánicas refractarias como los detergentes, (vi) metales pesados y (vii) sustancias inorgánicas.

Según estas prioridades de tratamiento, se establecen los siguientes niveles de tratamiento de aguas residuales:

1. Tratamiento preliminar.

Es también conocido como pretratamiento, tiene como objetivo remover objetos que impidan la operación y el mantenimiento de los posteriores procesos (Comisión Nacional del Agua, 2016). Lo que busca el pretratamiento es eliminar los materiales gruesos, arenas y grasas aceites excesivas mediante procesos físicos y mecánicos cuya selección dependerá del tipo y características de las aguas residuales (Environmental Protection Agency, 2004).

Para el tratamiento preliminar se puede emplear los siguientes procesos: cribado o rejillas, desarenadores, tamizadores, desengrasadores, medidor de caudal.

- Cribado o rejillas

Consiste en hacer pasar el agua residual a través de rejillas donde quedarán atrapados sólidos de pequeño y mediano tamaño. Según el tamaño de la abertura entre barrotes de las rejillas estas pueden clasificarse en rejillas gruesas que son aquellas iguales o mayores a ¼" (6.4 mm) mientras que las menores a 6.4 mm serán consideradas como rejillas finas (Comisión Nacional del Agua, 2016).

Así también las rejillas se pueden clasificar en limpieza manual y mecánica, que a más de la forma de limpieza se diferencia en la inclinación de la rejilla. Cuando la limpieza es manual esta deberá tener una inclinación con respecto a la vertical de 30° a 45° mientras que la limpieza mecánica puede tener una inclinación de 0° a 30° con respecto a la vertical (Romero, 2005).

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

- Desarenador

Remueve arenas, gravas, partículas minerales, así como elementos de origen orgánico con ello, evita la abrasión y el desgaste de los equipos a utilizar además de la acumulación de arena en las tuberías y canales, el diseño de los desarenadores busca eliminar partículas con un tamaño de partícula 0.21 mm, con peso específico de 2.65 y a una temperatura de 15.5°C (Comisión Nacional del Agua, 2016).

- Tamizador

Consiste en hacer pasar el agua a través de tamices que pueden ser estáticos, rotativos y deslizantes. Los más utilizados son los tamices estáticos compuestos por barras de acero ordenadas de manera horizontal y que al igual que las rejillas de limpieza manual deben poseer un ángulo de inclinación de 45° a 65° con el fin de que los sólidos retenidos rueden hasta un contenedor que se encuentra en la parte inferior del mismo (Secretariado Alianza por el Agua, 2008).

- Desengrasador

Se eliminan grasas y sólidos menos densos que el agua, este proceso consiste generalmente en hacer pasar el agua a través depósito con un tabique haciendo que el agua salga por la parte inferior y con ello atrapando en la parte superior a los elementos más ligeros que el agua (Secretariado Alianza por el Agua, 2008).

- Medidor de caudal

Aunque esta parte no realiza ninguna función para mejorar la calidad del agua, es una parte fundamental debido a que permiten comparar el caudal a tratar teórico y el tratado realmente y con ello ajustar las condiciones operativas (Secretariado Alianza por el Agua, 2008)

Los medidores de caudal más utilizados son el canal Parshall y el vertedero triangular, estas estructuras hidráulicas son utilizadas generalmente en plantas de tratamiento de bajo costo (Valdez & Vázquez, 2003).

Según Metcalf & Eddy (2014), para seleccionar el tipo de medidor de caudal está en función de la aplicación que se le dará, las características del flujo, la necesidad de precisión, pérdidas de cargas y los periodos de mantenimiento.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

2. Tratamiento primario.

El principal objetivo de los tratamientos primarios se enfoca en eliminar sólidos en suspensión mediante procesos físico químicos, esto permite eliminar una parte de la contaminación biodegradable debido a que parte de los sólidos eliminados están constituidos por materia orgánica (Secretariado Alianza por el Agua, 2008).

Las acciones que se suelen realizar para este tipo de tratamiento son: sedimentación, coagulación y floculación (Ortiz, 2011).

- Sedimentación primaria

Este proceso de tratamiento primario se enfoca en concentrar y remover los sólidos orgánicos suspendidos en el agua (Castro, 2017).

Para ser removidos los sólidos es necesario mantener el agua residual en un tanque rectangular o circular entre 30 minutos a 3 horas o más, logrando con ello que los sólidos se acumulen en el fondo formando una capa de materia que luego debe ser removida y tratada como lodos para evitar que estos empiecen un proceso de descomposición formando burbujas e interrumpiendo la sedimentación, si el proceso es correctamente realizado se puede remover entre el 40% al 65% de estos sólidos (Valdez & Vázquez, 2003).

- Tanque Imhoff

Es un sistema de tratamiento anaerobio, consta de dos compartimientos uno inferior para la digestión de sólidos sedimentados y uno superior que es el de sedimentación. El proceso consiste en que el agua residual circula a través de la cámara superior donde los sólidos sedimentados pasarán a través de una abertura que conduce a una cámara de digestión mientras que los gases producidos del proceso de digestión se conducen a través las zonas de ventilación (Romero, 2005).

El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (2005) establece que para comunidades de menos de 5.000 habitantes, deben ser los tanques Imhoff los preferenciales para el tratamiento de ARD.

Los tanques tienen una eficiencia remueven sólidos entre el 45% al 70% y una reducción de la DBO de 25 al 50% en un tiempo de dos horas (Romero, 2005), estos porcentajes son variables ya que dependen de las características iniciales y del pretratamiento aplicado a las aguas residuales.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

El equipo no requiere de un mantenimiento complicado, pero si de un mantenimiento periódico que consiste en el retiro de lodos con equipo y personal capacitado, el no mantenimiento de este sistema puede causar las deficiencias del sistema (Tilley, y otros, 2018)

- **Tanque séptico**

Los tanques sépticos es tener estabilidad hidráulica, es decir, que su objetivo es crear una cámara donde por gravedad los sólidos se sedimenten formando una capa de lodo que debe extraerse periódicamente, son utilizados en localidades rurales y urbanas que no cuenten con los servicios de alcantarillado (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, 2005).

A diferencia de los tanques Imhoff el proceso de la sedimentación y digestión ocurren en una sola cámara, son mucho más fáciles de construir y además de que en el mercado existen ya tanques prefabricados.

La remoción de sólidos sedimentales totales puede ir del 50% al 70% mientras que la de DBO puede removerse entre el 40% al 62% en un tiempo de remoción de uno a tres días (Rodríguez García, García Ubaque, & Pardo Pinzón, 2015).

- **Unidades prefabricadas para tratamiento primario**

Son unidades que permiten tratar las aguas residuales su característica principal es que son construidas en un sitio distinto al que va a ser implantado, generalmente estas unidades son diseñadas y construidas con normas de fabricación.

Miranda M. (2013) presenta un análisis comparativo entre la fosa séptica convencional con respecto a un sistema séptico prefabricado, en la que se puede concluir que los tanques prefabricados podrían ser aplicados en las comunidades rurales debido: (i) al hermetismo que tiene con ello reduciendo las posibles infiltraciones que pueden producirse en los sistemas convencionales, (ii) al bajo impacto ambiental, (iii) los bajos costo de instalación, operación y mantenimiento y (iv) a la vida útil de más de 20 años.

Generalmente los procesos del tratamiento primario son construidos en sitio, pero existen ocasiones en las que se dificulta el transporte de los elementos necesarios para la construcción por lo que se da solución son unidades prefabricadas, generalmente tanques de fibra de vidrio o de polietileno (Aguirre, Vargas, Zefron, Cruz, & Flores-Gómez, 2018).

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Las dimensiones vienen preestablecidas de fábrica de lo cual dependerá la capacidad de depuración que puede 600 a los 7.000 litros. Fabricantes afirman que la eficiencia de remoción se encuentra, entre el 80%-90% de DBO con un tiempo de retención de un día (Rotoplas Ecuador, 2019), aunque no se han encontrado investigaciones que corroboren estos valores.

En el Ecuador se comercializan dos tipos de tanques, ambos conocidos como biodigestores, tanques herméticos en los que se deposita materia orgánica, principalmente estiércol, que mediante la fermentación anaerobia se produce gas metano y se logra estabilizar la materia orgánica sedimentable (Red de Biodigestores para América Latina y el Caribe, 2019).

3. Tratamiento secundario.

El tratamiento secundario tiene como objetivo remover los compuestos orgánicos esto lo hace mediante procesos físico-químicos o biológicos (Metcalf & Eddy Inc., 1995).

Los procesos físico-químicos incluyen operaciones como la coagulación, micro cribado, filtración, oxidación química, adsorción con carbono y otros procesos que contemplan una inversión inicial y operaciones de costos muy elevados por lo que los municipios optan por depurar las aguas residuales mediante procesos biológicos (Valdez & Vázquez, 2003).

El tratamiento de aguas residuales mediante procesos biológicos consiste en remover los contaminantes mediante la actividad biológica, que se encargará de remover sustancias orgánicas biodegradables, partículas coloidales, entre otros, convirtiéndolos en gases y células biológicas conocidas como biomasa (Romero, 2005).

En la siguiente tabla se explica de manera breve la clasificación de los sistemas de tratamiento secundario:

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Clasificación	Tipo	Características	Ejemplo de proceso
Por su naturaleza	Aerobio	Remueve los compuestos orgánicos en presencia de oxígeno mediante bacterias aerobias (Castro, 2017). En este proceso se obtiene tanta energía como para sintetizar un nuevo tejido celular (Romero, 2005).	<ul style="list-style-type: none"> - Filtro percolador - Lodos activados
	Anaerobio	Es el proceso de descomposición de la materia orgánica en ausencia de oxígeno libre, este es menos eficiente para producir energía que el aerobio ya que las sustancias descompuestas aún quedan como productos finales como en metano obteniendo una cantidad menor de biomasa, este es el proceso más sensible puesto que requieren condiciones óptimas en bacterias, temperatura, DBO, pH para su desarrollo (Romero, 2005).	<ul style="list-style-type: none"> - Lagunas anaerobias - Lecho expandido - Manto de lodos
Por microorganismos	Suspendidos	Los microorganismos están suspendidos individualmente o en flocúlos, es decir, la biomasa está en mezcla con el agua residual (Valdez & Vázquez, 2003).	<ul style="list-style-type: none"> - Digestión aerobia y anaerobia - Lodos activados
	Adheridos	El cultivo de bacterias se encuentra adherido a una superficie formando así una "biopelícula" (Valdez & Vázquez, 2003).	<ul style="list-style-type: none"> - Filtro percolador - Torres biológicas - Discos biológicos

Tabla 1 Clasificación de tratamiento secundario

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

3.1. Tratamiento convencional.

Los tratamientos convencionales (TC) son sistemas compuestos por obras civiles (tanques) y equipos mecánicos (reactores) que se encuentran dispuestos de manera secuencial.

El Secretariado de Ecología y Desarrollo (2008) de España establece que las tecnologías de los tratamientos convencionales poseen costos energéticos que corresponden aproximadamente a un tercio de los costos de operación y mantenimiento, pero que puede variar dependiendo del tamaño de la planta de tratamiento y de las características de las AR.

Los procesos convencionales se enfocan en procesos biológicos: aerobios, anaerobios y procesos combinados (Metcalf & Eddy Inc., 1995). Así también estos dependen del régimen de flujo predominante que puede ser continuo o intermitente y del tipo de mezcla: (i) completa, (ii) flujo pistón o (iii) flujo arbitrario (Romero, 2005).

Este tipo de tratamiento, entre los más representativos, puede incluir tratamientos como:

- **Lecho Fijo:** Son sistemas que consisten en que una biopelícula se encuentra adherida a un medio sólido, que puede ser de diversos materiales como grava o PVC y que permiten que el agua residual reaccione con las bacterias y así logrando degradar la materia orgánica (Romero, 2005). Las estructuras de lecho fijo más utilizadas se encuentran el filtro percolador y los biodiscos.
- **Lagunas aireadas:** Las lagunas aireadas son estanques de 2 a 5 metros de profundidad que poseen aireación mecánica con el fin de proveer de oxígeno y mezclar el agua residual llegando a un 90% de remoción de DBO y de coliformes fecales del 90 al 95% (Romero, 2005).

3.2. Tratamiento no convencional.

Los tratamientos no convencionales (TNC) son alternativas de tratamiento de AR para pequeñas comunidades de la forma más económica posible adaptándose a las necesidades de estas (Comisión Nacional del Agua, 2016).

Los TCN deben ser utilizadas cuando los asentamientos humanos cumplen con las siguientes características: (i) los efluentes a descargar deben cumplir con criterios muy estrictos, (ii) son pequeñas y/o dispersas poblaciones, que como consecuencia de su tamaño conducen a que los costos de implantación, operación y mantenimiento sean muy

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

elevados y (iii) poca capacidad técnica y económica para la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de AR.

Los procesos de los TCN utilizan procesos de las tecnologías convencionales como la degradación biológica, filtración, sedimentación. La diferencia entre los TC y TNC es la velocidad de tratamiento: los TC suceden en velocidades aceleradas mientras que los TCN ocurren en velocidades naturales (Secretariado Alianza por el Agua, 2008).

Esto es una ventaja para los TNC debido a que necesitan significativamente menos energía que los TC. Sin embargo, la desventaja es que requieren una superficie más extensa que los TC.

En resumen, los TNC (i) presentan un gasto energético mínimo o nulo, (ii) requieren operaciones y mantenimiento muy simples, (iii) son eficaces para el tratamiento de agua residual, (iv) el tratamiento de los lodos es simple y (v) tienen bajo impacto ambiental.

En la siguiente gráfica se presenta la clasificación de los TNC:

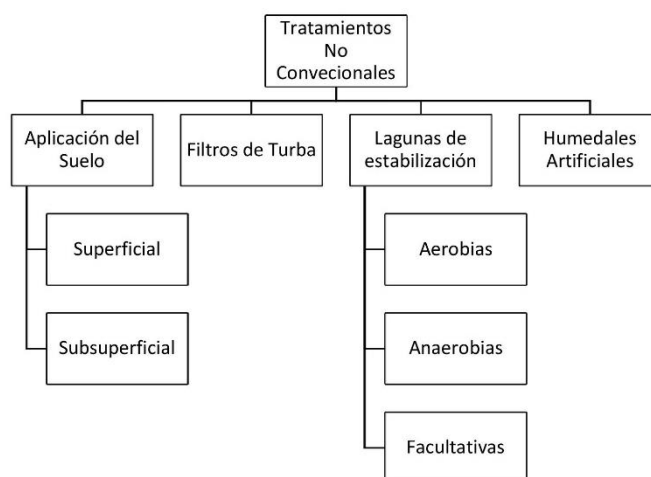


Ilustración 1 Clasificación de los TNC. Elaboración propia. Basado en: (Secretariado Alianza por el Agua, 2008)

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

Referencias

- Aguirre, S., Vargas, M., Zefron, M., Cruz, M., & Flores-Gómez, S. (2018). Tratamiento primario de aguas servidas mediante tanque séptico en urbanización de Lurigancho, Lima. *Revista de Investigación: Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 4(2), 29-41.
- Castro, F. (2017). Apuntes de Sanitaria II. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. (2005). Guía para el Diseño Tanques Sépticos, Tanques Imhoff y Lagunas de Estabilización. Lima, Perú: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.
- Comisión Nacional del Agua. (2016). *Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento: Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Pretratamiento y Tratamiento Primario* (Vol. 26). México D.F., México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de la República de México. Obtenido de www.conagua.gob.mx
- Comisión Nacional del Agua. (2016). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento: Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Tratamientos No Convencionales* (Vol. 36). México D.F., México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de la República de México.
- Environmental Protection Agency. (2004). *Primer for Municipal Wastewater Treatment Systems*. Washington D.C.: Office of Wastewater Management.
- Metcalf & Eddy Inc. (1995). *Ingeniería de aguas residuales tratamiento, vertido y reutilización*. (G. Tchobanoglous, F. Burton, Edits., & J. d. Trillo, Trad.) Madrid: McGraw-Hill.
- Ortiz, D. (2011). Manual de Tratamientos Biológicos de Aguas Residuales para poblaciones medianas de la Región Sur del Ecuador. (tesis pregrado). Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Red de Biodigestores para América Latina y el Caribe. (2019). *Biodigestores*. Recuperado el 2 de octubre de 2019, de <http://redbiolac.org/biodigestores/>

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

- Rodríguez García, J. P., García Ubaque, C. A., & Pardo Pinzón, J. (2015). Selección de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales municipales. *Revista Tecnura*, 19 (46), 149-164. doi:10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.4.a12
- Romero, J. A. (2005). *Tratamiento de aguas residuales. Teoría y principios de diseño* (Tercera ed.). (J. Lemoide Garzón, Ed.) Bogotá, Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Rotoplas Ecuador. (2019). *Biodigestores Fosas Sépticas Autolimpiantes*. Obtenido de <http://rotoplas.com.ec/categoria-producto/biodigestores/>
- Secretariado Alianza por el Agua. (2008). Manual de depuración de aguas residuales urbana. Zaragoza, España: Ideasmares.
- Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, P., Schertenleib, R., & Zurbrügg, C. (2018). *Compendio de sistemas y tecnologías de saneamiento*. (Banco Interamericano de Desarrollo, Ed.) Dübendorf: Instituto Federal Suizo para la Ciencia y la Tecnología Acuática.
- Valdez, E., & Vázquez, A. (2003). *Ingeniería de los sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales*. Distrito Federal: Fundación ICA, C.A.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-10. Sistemas de Riego

SITEMA DE RIEGO

El riego es un término amplio que se refiere a cualquier medio que entrega agua a las plantas en crecimiento. Cualquier tipo de planta cultivada requiere agua para crecer y prosperar. Generalmente, la precipitación no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas.

En otros casos, una región puede experimentar períodos cortos o prolongados de sequía. El riego sirve para suministrar el requerimiento de agua de los cultivos (SARE Nationwide, 2012).

El riego influirá en todo el proceso de crecimiento, desde la germinación, el crecimiento de la raíz, la utilización de nutrientes, y el desarrollo de las plantas. Los sistemas de riego deben fomentar el crecimiento de las plantas, lavar las sales del suelo, y evitar la erosión del suelo y la pérdida de agua. Se producirán pérdidas de agua debido a la evaporación, la escorrentía y la infiltración profunda del agua por debajo de la zona de la raíz. Afortunadamente, un sistema de riego bien diseñado, correctamente instalado y mantenido suministra la cantidad adecuada de agua que requieren las plantas.

Los métodos de aplicación de agua incluyen riego convencional por inundación o surco, que depende de la gravedad, y de la presión para sistemas de riego por aspersión y goteo.

Decidir qué sistemas de riego son mejores para su operación requiere un conocimiento del diseño del sistema, las especies de plantas, la etapa de crecimiento, la estructura de las raíces, y la composición del suelo.

1. Surcos

El riego por surcos es un sistema de irrigación en el que se excavan canales o "surcos" entre hileras de cultivos en un campo. En otras palabras, comprende una serie de canales pequeños y poco profundos que se utilizan para guiar el agua por una pendiente a través de un terreno. El riego por surcos agrega agua a través de surcos adyacentes a los lechos de cultivos (Zhu-Barker & Steenwerth, 2018).

Los surcos son generalmente rectos, pero también pueden ser curvos para seguir el contorno de la tierra, especialmente en terrenos con pendientes pronunciadas.

Se hace fluir el agua por los surcos utilizando solo la gravedad y se filtra vertical y horizontalmente para abastecer el depósito de agua del suelo. Una de las dificultades del riego por surcos es garantizar una dispersión uniforme del agua en un campo determinado y la potencial pérdida de agua debido a la escorrentía.

2. Inundación

Básicamente involucra la simple inundación de un campo por un tiempo limitado, permitiendo que el agua se infiltre. Si el terreno se ha formado en surcos, el agua se aplica a

través de los surcos y se infiltra hacia abajo y lateralmente en los surcos. Dichos sistemas utilizan principalmente el flujo de la gravedad y requieren campos casi planos. Estos sistemas son, con mucho, los más baratos de instalar y usar, pero sus tasas de aplicación de agua son muy inexactas

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

y típicamente desiguales. Además, estos sistemas están más asociados con problemas de salinización, ya que pueden elevar fácilmente las capas freáticas. El riego por inundación se utilizan caballones para mantener el agua estancada (Prieto Bolívar, 2009).

3. Aspersión

En el método de riego por aspersión, se rocía agua en el aire y se deja caer sobre la superficie del suelo, simulando la lluvia. Este sistema aplica agua a presión a través de aspersores y requieren conductos (tuberías) y bombas.

Los sistemas comunes incluyen aspersores fijos y móviles. Este sistema permite la aplicación de tasas de agua más precisas que los sistemas de inundación y un uso más eficiente del agua. Con una selección cuidadosa de los tamaños de las boquillas de los aspersores, la presión de operación y el espaciamiento de los aspersores, la cantidad de agua de riego requerida para suministrar la zona de la raíz del cultivo se puede aplicar de manera casi uniforme a una velocidad deseada y controlada, lo que garantiza una distribución uniforme del agua (Kukul, Jat, Sidhu, & Yadvinder-Singh, 2014).

Los aspersores son probablemente la forma más rentable de cubrir grandes extensiones de tierra. El riego por goteo es difícil de mantener en grandes espacios abiertos, mientras que el riego por surcos depende de la pendiente del terreno y de la gravedad para hacer su trabajo. Los aspersores, por otro lado, se pueden usar en casi cualquier lugar, excepto en regiones con velocidad de viento considerable (CONGOPE, 2014).

4. Goteo

Los sistemas de riego por goteo son métodos de irrigación en los que el agua se aplica a través de emisores a la superficie del suelo en forma de gotas o pequeñas corrientes. La velocidad de descarga de los emisores es baja y se riega directamente a la parte superior de la zona de la raíz. Los sistemas de riego de flujo lento, incluido el goteo utilizan tubos de diámetro pequeño colocados encima o debajo de la superficie del suelo. El agua se distribuye directamente a la zona de la raíz, evitando la escorrentía o la filtración profunda y minimizando la evaporación.

Los sistemas de goteo siempre deben estar equipados con filtros para evitar obstrucciones y reguladores de presión para asegurar una presión adecuada. Las fluctuaciones en la presión pueden dar como resultado volúmenes de suministro erráticos y una uniformidad deficiente del sistema. Además, la presión excesiva (por ejemplo, durante sobrepresión cuando las válvulas se abren o cierran o debido al golpe de ariete al final de un ciclo de riego) puede destruir los emisores (Lieth & Oki, 2008).

Referencias

- CONGOPE. (2014). Hablemos de Riego. *El Telégrafo EP*.
- Kukul, S. S., Jat, M. L., Sidhu, H. S., & Yadvinder-Singh. (2014). Chapter Four - Improving Water Productivity of Wheat-Based Cropping Systems in South Asia for Sustained
- Lieth, J. H., & Oki, L. (2008). IRRIGATION IN SOILLESS PRODUCTION. *Soiless Culture*, 117-156.
- Murillo, E. C. (2020). DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN (RED PRIMARIA Y SECUNDARIA) Y RESERVORIO PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE TALATAC, PARROQUIA ZUMBAHUA, COTOPAXI (tesis pregrado). Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Prieto Bolívar, C. J. (2009). *El agua: sus formas, efectos, abastecimientos, usos, daños*, (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- SARE Nationwide. (2012). *Irrigation*. Obtenido de <https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Building-Soils-for-Better-Crops-3rd->
- Zhu-Barker, X., & Steenwerth, k. (2018). Chapter Six - Nitrous Oxide Production From Soils in the Future: Processes, Controls, and Responses to Climate Change. *Developments in Soil Science*, 131-183.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-11. Fertilización del Suelo

FERTILIZACIÓN DEL SUELO

1. **Fertilización química.** Consiste en proporcionar a las plantas nutrientes de fácil disponibilidad provenientes de fertilizantes químicos.

1.1. Fertilización tradicional

Existen dos tipos:

- A. **Fertilización Tradicional al suelo** Consiste en aplicar e incorporar en el suelo la dosis recomendada de fertilizante, con base en el resultado del análisis, tanto en viveros como en plantías y cafetal adulto. En vivero el fertilizante se aplica después de remover (picar) la capa superior del sustrato en la bolsa o en tubete, teniendo cuidado de no colocarlo al pie de la planta. En plantías y cafetal adulto se debe limpiar una banda de 15 a 30 cm de ancho y de 35 a 45 cm alrededor del tallo, respectivamente y luego distribuir homogéneamente el fertilizante.
- B. **Fertilización Tradicional al follaje** Consiste en aplicar macro y micronutrientes disueltos en agua al follaje, con el propósito de complementar los programas de fertilización al suelo y corregir así las deficiencias de elementos, tales como: Calcio, Magnesio, Boro, Zinc, Hierro, Manganeso, entre otros. La técnica de aplicación requiere calibrar el equipo de aspersión, preparar la mezcla, llenar la bomba de mochila y mantener su presión constante durante la aplicación la que preferiblemente se debe realizar por la mañana.

1.2. Fertilización Disuelta e inyectada – FERDIN

Consiste en la aplicación de los fertilizantes de uso tradicional mezclado y disuelto en agua en la zona de las raíces absorbentes, mediante un inyector especial. Es decir que el fertilizante se inyecta directamente al suelo en la zona de la banda de abonamiento. El resultado de esta aplicación se observa en el crecimiento y desarrollo de los brotes, el color intenso del follaje, así como la producción la misma que es igual o superior a la obtenida con una fertilización tradicional.

1.3. Drench

Drench significa Mojado y es considerada como una técnica de fertilización que consiste en aplicar sobre la superficie del suelo, la mezcla de fertilizantes tradicionales disueltos en agua, a diferencia de la técnica del FERDIN que es inyectada.

2. **Fertilización orgánica.** Consiste en usar abonos orgánicos (Tabla 1), los cuales mejoran las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo.

En esta técnica se utilizan fertilizantes cuyos nutrientes son contenidos en material orgánico, de origen animal, vegetal u otro origen orgánico natural constituido por compuestos/materiales, en los que los principales nutrientes están químicamente enlazados o forman parte de estas matrices orgánicas.

En la normativa española un fertilizante orgánico está definido como producto cuya función principal es aportar nutrientes para las plantas, los cuales proceden de materiales carbonados de

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

origen animal o vegetal. No todos los fertilizantes orgánicos pueden emplearse en agricultura ecológica.

Tabla 1 Fertilizantes orgánicos

Material	Kg de elemento / 1000 kg de abono orgánico			
	N	P2O5	K2O	MgO
Estiércol de vaca	20	13	20	12
Estiércol de oveja	40	20	35	4
Estiércol de cerdo	20	14	18	5
Gallinaza	25 a 50	20	50	6
Composta	10	10	3	8
Humus de Lombriz	4	5	2	2
Desecho de flores	13	10	3	8
Desecho de flores	13	10	3	7
Harina de higuera	72	9	17	

Es una actividad que garantiza una mayor longevidad productiva y la producción de un café diferenciado. Además, esta práctica puede inducir a un aumento del rendimiento y a una producción de grano de mejor calidad, lo que permitirá la incursión en nuevos nichos de mercado que demandan tipos de café especiales. De acuerdo con Sallé (1999) en Estados Unidos y Europa cambios ocurridos en los hábitos de consumo del café, han permitido el desarrollo de mercados alternativos caracterizados por la demanda creciente de un producto diferenciado y de calidad.

Referirse a la normativa:

- NTE INEN 330:98 FERTILIZANTES O ABANOS. CLASIFICACIÓN.
- NTE INEN 211 2018:08 FERTILIZANTES INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS. TOLERANCIAS.

Referencias

- AGROBANCO. (2012). *Guía técnica "Análisis de suelos y fertilización en el cultivo de café"*. Lima, Perú.
- Inventario de tecnologías e información para el cultivo de papa en Ecuador. (2020). *Tipos de fertilización*. Obtenido de <https://cipotato.org/papaenecuador/2017/10/17/tipos-de-fertilizacion/>

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO D-12. Tipos de energía alternativa

TIPOS DE ENERGÍA ALTERNATIVA

1. Energía solar

La energía solar es el aprovechamiento de la energía que proviene del sol. El sol es una fuente de energía inagotable y abundante, la radiación solar se distribuye por todo el planeta de una forma más o menos uniforme.

1.1. Tipos de energía solar

La energía solar está clasificada en tres tipos distintos según la forma de aprovechar la energía:

- La energía solar pasiva: es el método más antiguo de aprovechar la energía del sol. Su utilización no necesita ningún aparato o dispositivo intermedio, simplemente con la orientación y diseño de los edificios y las propiedades de los materiales de los mismos. Este tipo de energía ayuda a reducir de forma significativa la necesidad de climatizar e iluminar los edificios.
- La energía solar fotovoltaica: se genera en los paneles solares aprovechando el efecto fotovoltaico para generar corriente eléctrica continua. La corriente generada se tiene que convertir en corriente alterna para ser suministrada como electricidad.
- La energía solar térmica: la energía termosolar es la más habitual y económica. Se basa en aprovechar la radiación solar para calentar agua, mediante colectores solares. Estos aumentan la temperatura del fluido (como el agua) aumentando su energía interna. Existe también la energía térmica solar de media y alta temperatura, esta última es especialmente popular dado que permite generar electricidad por la noche. (Bridgewater, 2009)

2. La energía eólica

La energía eólica ha sido sin duda una de las energías con un mayor desarrollo en los últimos años, además de disponer de un gran potencial de cara al futuro

2.1. Cómo se produce la energía eólica

La energía eólica se obtiene de la fuerza del viento a través de un equipo llamado aerogenerador, que imita el funcionamiento de los molinos de viento. Las palas del equipo (hélice) giran con la fuerza del viento y producen energía eléctrica mediante un generador denominado 'roto' colocado en la estructura del equipo.

Eólica terrestre: los aerogeneradores se encuentran por toda la superficie del terreno. Es mucho más fácil acceder a ellas (facilita las labores de mantenimiento) y su potencia unitaria es más elevada.

3. Energía biomasa

La biomasa tiene como principio fundamental aprovechar todo tipo de materia, ya se de origen orgánico o inorgánico, para obtener energía. Es una de las energías más económicas y ecológicas y puede sustituir al carbón.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

3.1. Cómo se produce la energía biomasa

La energía biomasa se forma utilizando la materia orgánica como fuente de energía. La materia orgánica tiene que ser heterogénea y se quema de forma lenta y controlada para extraer la energía de esta. Este proceso se produce en una central térmica con productos biodegradables (serrín, cortezas, madera y todo aquello que se encuentra en el "contenedor marrón")

3.2. Tipos de energía biomasa

Energía de biomasa natural: es la que se produce con las fuentes de energía procedentes de ecosistemas naturales, fundamentalmente de residuos forestales (como, por ejemplo, leñas y ramas, coníferas, frondosas, restos de plantaciones...).

Energía de biomasa residual: es la que se produce a raíz de los residuos, ya sean orgánicos, agrícolas, basuras urbanas, ganaderos...

Energía de biomasa seca y húmeda: se caracteriza por la proporción de agua en las fuentes de energía (sustancias) que conforman la biomasa.

4. Energía biogás

El biogás ha sido catalogado como uno de los bioenergéticos más potentes con base de obtención los residuos y desechos sólidos y orgánicos. El biogás es una compleja mezcla de metano (en un 50-70%), dióxido de carbono y otros gases. Es una energía renovable y su utilización es muy beneficiosa para la humanidad y el planeta.

4.1. Cómo se produce la energía biogás

La energía biogás se produce biodegradando materia orgánica mediante microorganismos en dispositivos específicos sin oxígeno. De esta manera genera un gas combustible que se utiliza para producir energía eléctrica mediante turbinas o plantas generadoras a gas (como estufas, calderas, hornos, etc)

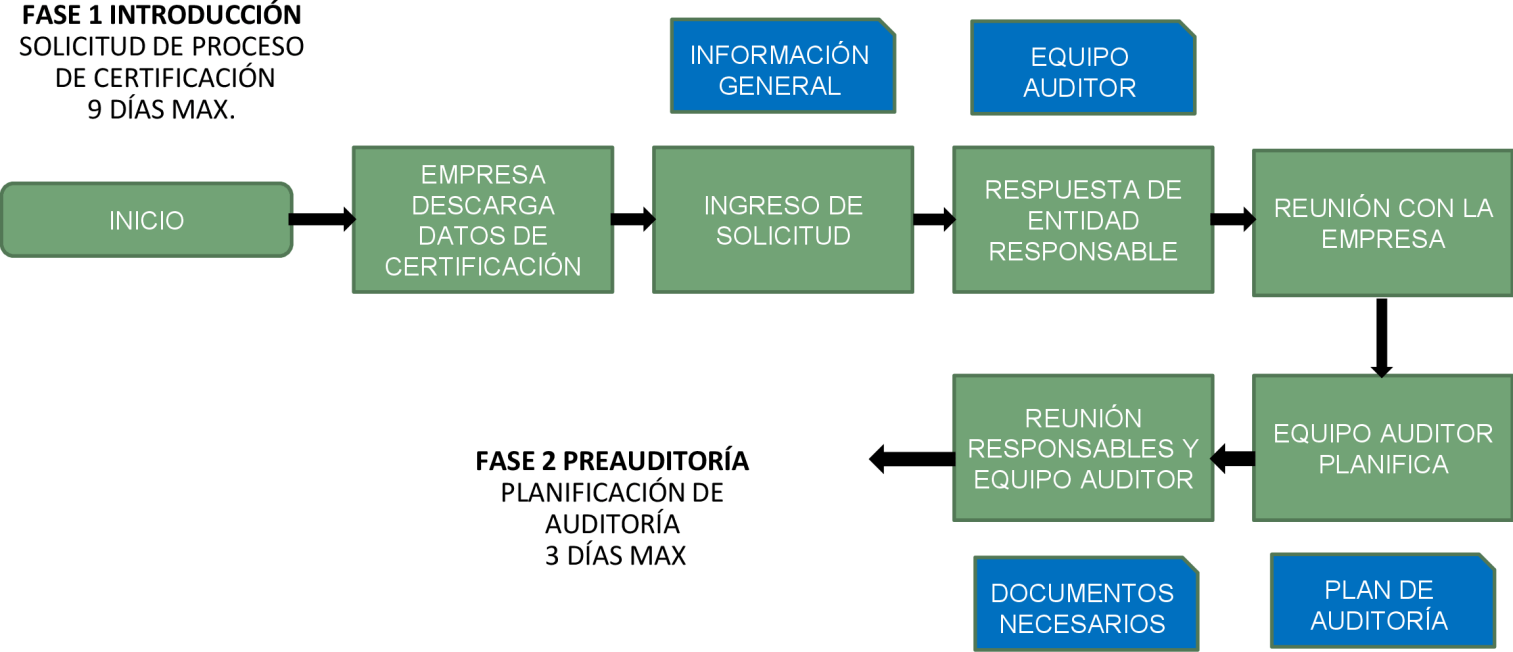
Referencias

Bridgewater, G. (2009). *Energías alternativas*. España: Paraninfo.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

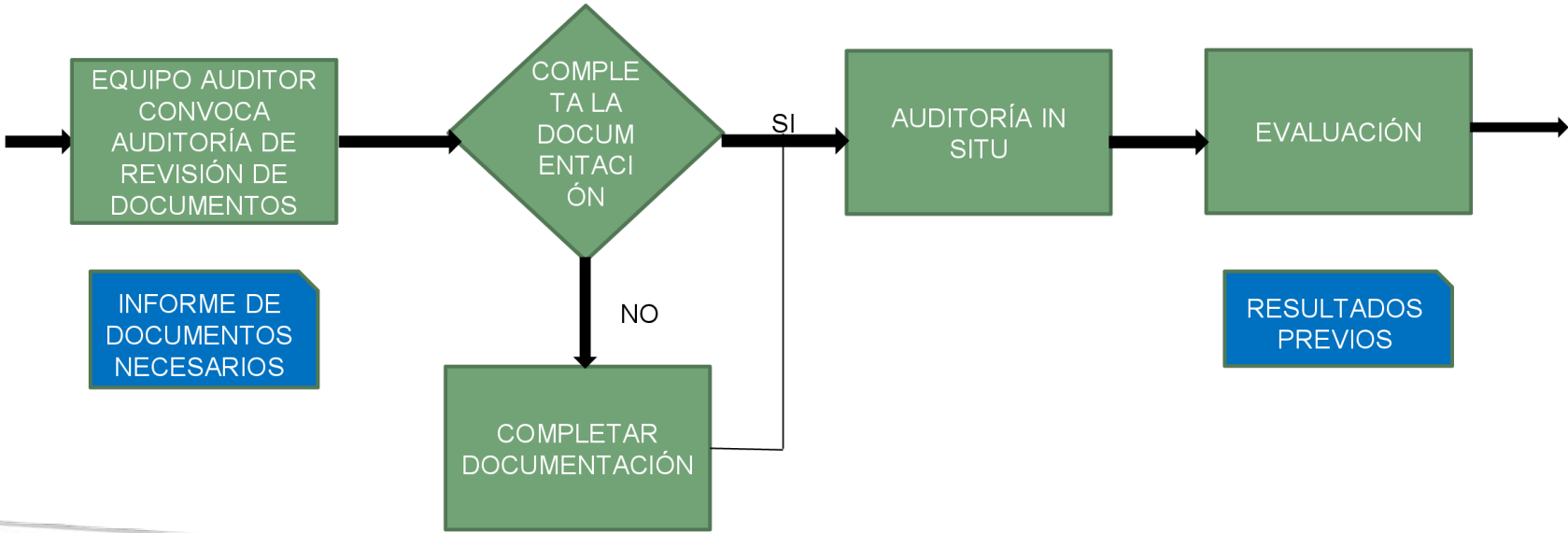
ANEXO E. Propuesta de certificación/ Auditoría

PROPUESTA DE PROCESO DE CERTIFICACIÓN

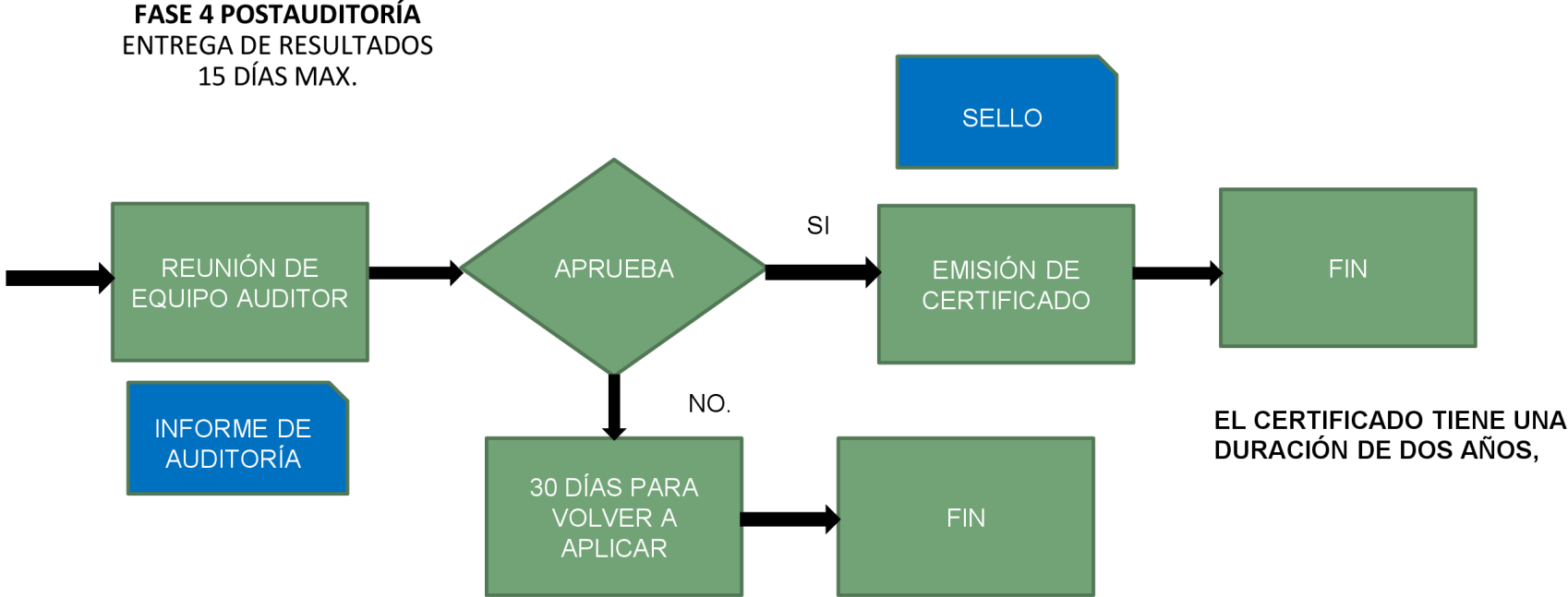


PROPUESTA DE PROCESO DE CERTIFICACIÓN

FASE 3 AUDITORÍA
AUDITORÍA REVISIÓN DE DOCUMENTOS
AUDITORÍA IN SITU
2 DÍAS MAX.



PROPUESTA DE PROCESO DE CERTIFICACIÓN



PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD
PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

ANEXO F. NTC-ISO14010

**NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA**

**NTC-ISO
14010**

1997-09-17

**DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL.
PRINCIPIOS GENERALES DE AUDITORÍA
AMBIENTAL**

E: GUIDELINES FOR ENVIRONMENTAL AUDITING. GENERAL
PRINCIPLES.

CORRESPONDENCIA: esta norma es equivalente (EQV)
con la ISO 14010.

DESCRIPTORES: auditoría; auditoría ambiental;
administración ambiental.

I.C.S: 13.020.00

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Santafé de Bogotá, D.C. - Tel. 3150377 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL. PRINCIPIOS GENERALES DE AUDITORÍA AMBIENTAL

0. INTRODUCCIÓN

La auditoría ambiental se ha constituido en un valioso instrumento para verificar y ayudar a mejorar el funcionamiento ambiental.

Esta norma intenta guiar a las organizaciones, los auditores y sus clientes sobre los principios comunes para la ejecución de las auditorías ambientales. Adicionalmente, suministra una definición de la auditoría ambiental y términos relacionados, y los principios generales de las auditorías ambientales.

Esta norma hace parte de una serie de normas en el campo de la auditoría ambiental:

ISO 14011: Directrices para la auditoría ambiental. Procedimiento de auditoría. Auditorías de Sistemas de Administración Ambiental.

ISO 14012: Directrices para la auditoría ambiental. Criterios para la calificación de los auditores ambientales.

Más normas internacionales sobre esta serie pueden ser preparadas en el futuro.

1. ALCANCE

Esta norma suministra los principios generales de la auditoría ambiental que son aplicables para todos los tipos de auditorías ambientales. Cualquier actividad definida como una auditoría ambiental de acuerdo con esta norma debe satisfacer los requisitos dados en la misma.

2. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma, se aplican las siguientes definiciones.

Nota. Los términos y las definiciones en el campo de la administración ambiental son dadas en la norma ISO 14050.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

2.1 CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA

Juicio profesional u opinión expresada por un auditor, sobre el tema objeto de la auditoría, basado y limitado al razonamiento que el auditor ha aplicado a los resultados de la auditoría.

2.2 CRITERIOS DE AUDITORÍA

Políticas, prácticas, procedimientos o requisitos contra los cuales el auditor compara la evidencia recolectada acerca del tema objeto.

Nota. Los criterios pueden incluir, pero no están limitados a normas, guías, requisitos organizacionales específicos y requisitos de legislativos o regulatorios.

2.3 EVIDENCIA DE LA AUDITORIA

Información verificable, registros o declaraciones de hecho.

Nota. La evidencia de la auditoría, que puede ser cualitativa o cuantitativa, es usada por el auditor para determinar si los criterios de la auditoría se reúnen.

Nota. La evidencia de la auditoría está típicamente basada en entrevistas, examen de documentos, observación de las actividades y condiciones, resultados de mediciones, ensayos u otros medios especificados dentro del alcance de la auditoría.

2.4 HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA

Los resultados de la evaluación de la evidencia de auditoría recolectada, comparados con los criterios de auditoría acordados.

Nota. Los hallazgos suministran la base para el informe de auditoría.

2.5 EQUIPO AUDITOR

Grupo de auditores o un auditor individual, designado para efectuar una auditoría dada. El equipo auditor también puede incluir expertos técnicos y auditores en etapa de entrenamiento.

Nota. Uno de los auditores del equipo de auditoría cumple la función de auditor líder.

2.6 AUDITADO

La organización a ser auditada.

2.7 AUDITOR AMBIENTAL

Es la persona calificada para efectuar auditorías ambientales.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

Nota. Los criterios de calificación para auditores ambientales son dados, por ejemplo, en la norma ISO 14012.

2.8 CLIENTE

Es la organización que solicita la auditoría.

Nota. El cliente puede ser el auditado, o cualquier otra organización que tenga la autoridad o el derecho contractual para solicitar una auditoría.

2.9 AUDITORÍA AMBIENTAL

Un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar en forma objetiva la evidencia que permita determinar si las actividades ambientales, los eventos, las condiciones, los sistemas administrativos especificados, o la información acerca de estos temas cumplen los criterios de la auditoría, y para comunicar los resultados de este proceso al cliente.

2.10 AUDITOR AMBIENTAL LIDER

Es la persona calificada para dirigir y efectuar auditorías ambientales.

Nota. Los criterios de calificación para auditores ambientales líderes son dados, por ejemplo, en la norma ISO 14012.

2.11 ORGANIZACIÓN

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de las mismas, bien sea en forma de sociedad o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

Nota. Adaptado de la norma NTC - ISO 14001:1996.

2.12 MATERIA OBJETO

Actividades, eventos, condiciones, sistemas de administración y/o información ambiental específica acerca de estos temas.

2.13 EXPERTO TÉCNICO

Persona que aporta un conocimiento específico o experiencia al equipo auditor, pero que no participa como un auditor.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

3. REQUISITOS PARA UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

Una auditoría ambiental se debe enfocar en la materia objeto claramente definida y documentada. La parte (o partes) responsable de esta materia objeto debe también estar claramente definida y documentada.

El auditor debe iniciar la auditoría solamente sí, después de consultar con el cliente, es de opinión del auditor líder que:

- hay información suficiente y apropiada acerca de la materia objeto de la auditoría;
- hay recursos adecuados para llevar a cabo el proceso de auditoría;
- hay una adecuada cooperación por parte del auditado.

4. PRINCIPIOS GENERALES

4.1 OBJETIVOS Y ALCANCE

La auditoría se debe basar en objetivos definidos por el cliente. El alcance está determinado por el auditor líder en consulta con el cliente con el fin de encontrar estos objetivos. El alcance describe la extensión y los límites de la auditoría.

Los objetivos y el alcance deben ser comunicados al auditado antes de la auditoría.

4.2 OBJETIVIDAD, INDEPENDENCIA Y COMPETENCIA

Para garantizar la objetividad del proceso de auditoría y sus hallazgos y conclusiones, los miembros del equipo auditor deben ser independientes de las actividades que ellos auditan. Ellos deben ser objetivos y libres de prejuicios y conflictos de intereses durante todo el proceso.

La participación de un auditor externo o interno en el equipo auditor está a discreción del cliente. Un miembro del equipo auditor elegido del interior de la organización no debe ser subordinado de aquellos directamente responsables de la materia objeto a ser auditada.

Los miembros del equipo auditor deben poseer una combinación adecuada de conocimiento, destrezas y experiencia para asumir las responsabilidades de la auditoría.

4.3 RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

En la ejecución de una auditoría ambiental, los auditores deben proceder con cuidado, diligencia, destreza y con el buen criterio esperado de un auditor en circunstancias similares.

La relación entre los miembros del equipo auditor y el cliente deben ser de confidencialidad y de discreción. A menos que sea requerido por ley, los miembros del equipo auditor no deben revelar información o documentos obtenidos durante la auditoría, o el informe final, a terceras partes, sin la aprobación expresa del cliente y cuando sea apropiado, la aprobación del auditado.

El auditor debe seguir procedimientos que provean un adecuado aseguramiento de la calidad.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

4.4 PROCEDIMIENTOS SISTEMÁTICOS

La auditoría ambiental se debe efectuar de acuerdo con estos principios generales y alguna guía desarrollada para el tipo apropiado de auditoría ambiental.

Nota. Las directrices para efectuar auditorías al sistema de administración ambiental son dadas, por ejemplo, en la norma ISO 14011.

Para fortalecer la coherencia y la confiabilidad, la auditoría ambiental se debe efectuar siguiendo metodologías y procedimientos sistemáticos documentados y bien definidos. Para algunos tipos de auditorías ambientales, las metodologías y los procedimientos deben ser consistentes. Los procedimientos para determinado tipo de auditoría difieren de los procedimientos para otro, únicamente si es esencial para el carácter específico de un tipo de auditoría dado.

4.5 CRITERIOS DE AUDITORÍA, EVIDENCIA Y HALLAZGOS

Un paso preliminar y esencial en una auditoría ambiental debe ser la determinación de los criterios de auditoría. Estos criterios en un nivel adecuado de detalle deben ser acordados entre el auditor líder y el cliente y luego comunicados al auditado.

La información apropiada debe ser recolectada, analizada, interpretada y registrada para ser usada como evidencia de la auditoría en un examen y en un proceso de evaluación para determinar si se cumplen los criterios de auditoría..

La evidencia debe ser de tal calidad y cantidad que si los auditores competentes trabajaran independiente unos de otro, pudieran llegar a hallazgos similares al evaluar la misma evidencia frente a los mismos criterios de auditoría.

4.6 CONFIABILIDAD DE LOS HALLAZGOS Y LAS CONCLUSIONES

El proceso de auditoría ambiental debe ser diseñado para brindarle al cliente y al auditor el nivel de confianza deseado en la veracidad de los hallazgos y en cualquiera de las conclusiones de la auditoría.

La evidencia recolectada durante una auditoría ambiental inevitablemente será sólo una muestra de la información disponible, principalmente debido al hecho que una auditoría ambiental se efectúa durante un periodo de tiempo limitado y con recursos limitados. Hay por lo tanto un elemento de incertidumbre inherente a todas las auditorías ambientales y todos los usuarios de los resultados de las auditorías ambientales deben ser conscientes de esta incertidumbre.

El auditor ambiental debe considerar las limitaciones asociadas con la evidencia de la auditoría recolectada durante la auditoría, y el reconocimiento de la incertidumbre en los hallazgos de la auditoría y en las conclusiones, y debe tomar en cuenta estos factores en la planeación y ejecución de la auditoría.

El auditor ambiental debe esforzarse por obtener evidencia suficiente para que se tomen en cuenta los hallazgos importantes de las auditorías individuales y la totalidad de los hallazgos menos significativos, que puedan afectar las conclusiones de la auditoría.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

4.7 INFORME DE AUDITORÍA

Los hallazgos y/o el resumen de éstos, se debe comunicar al cliente en un informe escrito. A menos que sea excluido específicamente por el cliente, el auditado debería recibir copia del informe de auditoría.

La información relacionada con la auditoría, que puede ser incluida en el informe de auditoría, contiene, pero no se limita a:

- a) La identificación de la organización auditada y del cliente;
- b) Los objetivos y el alcance acordados para la auditoría;
- c) Los criterios acordados con respecto a los cuales se efectuó la auditoría;
- d) El periodo cubierto por la auditoría y la fecha(s) en que se efectuó la auditoría;
- e) La identificación de los miembros del equipo auditor;
- f) La identificación de los representantes del auditado, que participaron en la auditoría.
- g) Una declaración de la naturaleza confidencial del contenido;
- h) La lista de la distribución del contenido del informe;
- i) Un resumen del proceso de auditoría incluyendo los obstáculos encontrados;
- j) Las conclusiones de la auditoría.

El auditor líder en consulta con el cliente debe determinar cuales de estos puntos, junto con cualquier punto adicional, debe incluirse en el informe.

Nota. Normalmente, debe ser responsabilidad del cliente o del auditado determinar cualquier acción correctiva que sea necesaria para responder a los hallazgos de la auditoría. Sin embargo, el auditor puede incluir recomendaciones u opiniones cuando haya existido un acuerdo previo con el cliente para proceder de esta manera.

DOCUMENTO DE REFERENCIA

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Guidelines for Environmental Auditing. General Principles. (ISO 14010). Ginebra, 1996.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14010

Anexo A (informativo)

Bibliografía

NTC-ISO 14001:1996, Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con guía para uso.

ISO 14011:1996, Directrices para auditoría ambiental. Procedimientos de auditoría. Auditorías del sistema de administración ambiental.

ISO 14012, 1996, Directrices para auditoría ambiental. Criterios de calificación para auditores ambientales.

ISO 14050: Administración ambiental. Términos y definiciones.

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN ECUADOR

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

El **ICONTEC** es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La presentación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La norma NTC-ISO 14010 fue ratificada por el Consejo Directivo el 97-09-17.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma que pertenece a el Comité Técnico 000018. Herramientas administrativas para el medio ambiente, a través de su participación en Consulta Pública.

ACOPI	INCOLBESTOS S.A
ASOCRETO	ICONTEC-CERTIFICACIÓN
ANDINA PACK	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
ANDI	INGENIO RÍO PAILA
ANFALIT	HOCOL S.A.
ASOCAÑA	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
ASOCOLFLORES	MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR
ACOPLÁSTICOS	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
ASOGRAVAS	MINISTERIO DE DESARROLLO
CHAID NEME HERMANOS	NESTLÉ DE COLOMBIA
CECODES	OCCIDENTAL DE COLOMBIA
ECOPETROL	SIKA ANDINA
EA INGENIERÍA	SMURFIT CARTÓN DE COLOMBIA
ESTUDIOS TÉCNICOS	VARELA S.A
FEDEMETAL	

El **ICONTEC** cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

PROPUESTA DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN SUSTENTABILIDAD PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE CAFÉ EN
ECUADOR

ANEXO G. Sellos de café sustentable



SELLO BRONCE
70% - 79%



SELLO PLATA
80% - 89%



SELLO ORO
90% - 100%