



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015
PARA LA EMPRESA BIOFABRIK, GUAYAQUIL
TRABAJO DESCRIPTIVO

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA
GALARZA MONTERO PRISCILA ELENA

TUTORA
NINOSCHTKA DENISSE FREIRE MORÁN

MILAGRO – ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, NINOSCHTKA DENISSE FREIRE MORÁN, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA BIOFABRIK, GUAYAQUIL, realizado por la estudiante GALARZA MONTERO PRISCILA ELENA; con cédula de identidad N° 0750851214 de la carrera INGENIERIA AMBIENTAL, Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Milagro, 23 de julio del 2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA BIOFABRIK, GUAYAQUIL”, realizado por la estudiante GALARZA MONTERO PRISCILA ELENA el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Paola Fajardo Espinoza, M.Sc.
PRESIDENTE

Ing. Cristian Flores Cadena, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Jessica Cedeño Bermeo, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Ninoschtka Freire Moran, M.Sc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 23 de julio del 2024

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi Dios por la sabiduría brindada para concluir el trabajo, a mi madre Carmen Montero y a mi padre José Galarza, porque a pesar de los obstáculos me han enseñado a luchar y esforzarme por cumplir mis sueños, además de su apoyo incondicional tanto moral como económico he logrado cumplir mi objetivo anhelado.

A mis hermanos y a mi familia por estar siempre a mi lado y brindarme su apoyo en los momentos más difíciles y no rendirme.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por haberme permitido culminar mis estudios académicos, a mis padres y hermanos por ser mi soporte en los momentos difíciles y animarme a seguir adelante.

A la Ingeniera Ninoschtka Freire Moran, mi tutora de tesis por guiarme y trasmitirme todo su conocimiento para culminar con éxito mi investigación. Y como no, a la empresa Biofabrik y a su propietario el Econ. Cesar Silva, por abrirnos sus puertas y brindarnos su tiempo y cooperación para llevar a cabo esta investigación.

y a cada una de mi familia por brindarme su apoyo y consejos impulsándome a seguir adelante y no desistir.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo GALARZA MONTERO PRISCILA ELENA, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA BIOFABRIK, GUAYAQUIL” para optar el título de Ingeniero Ambiental, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 23 de julio del 2024

GALARZA MONTERO PRISCILA ELENA
C.I. 0750851214

Índice general

PORTADA.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general	7
Resumen	13
Abstract.....	14
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes del problema.....	15
1.2 Planteamiento y formulación del problema	16
1.2.1 Planteamiento del problema.....	16
1.2.2 Formulación del problema.....	17
1.3 Justificación de la investigación	17
1.4 Delimitación de la investigación	18
1.5 Objetivo general	18
1.6 Objetivos específicos.....	18
1.7 Hipótesis	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Estado del arte.....	19
2.2 Bases teóricas	22
2.2.1 Medio ambiente.	22
2.2.2 Gestión ambiental.	23
2.2.2.1 Sistema de Gestión Ambiental (SGA).....	24

2.2.2.2 Aspectos ambientales.	24
2.2.2.3 Impacto ambiental.....	24
2.2.2.4 Ciclo de vida de un producto.	25
2.2.3 Definición de la norma ISO 14001:2015.....	25
2.2.3.1 Importancia de la norma ISO 14001:2015.....	26
2.2.3.2 Contexto de la organización y liderazgo.....	26
2.2.3.3 Soporte y operación.....	27
2.2.3.4 Evaluación del desempeño y mejora.....	27
2.2.4 Definición de bioladrillo.....	28
2.2.4.1 Uso de la viruta.	29
2.2.4.2 Uso del aserrín en el bioladrillo.	29
2.2.4.3 Producción de bioladrillo.	30
2.2 Marco legal.....	30
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
3.1 Enfoque de la investigación	36
3.1.1 Tipo de investigación.....	36
3.2 Metodología	36
3.2.1 Variables.	36
3.2.1.1 Variable independiente.	36
3.2.1.2 Variable dependiente.	36
3.2.2 Recolección de datos.....	37
3.2.2.1 Recursos	37
3.2.2.2 Métodos y técnicas	37
3.2.3 Análisis estadístico.....	38
4. RESULTADOS.....	39

4.1 Diagnostico ambiental de la empresa Biofabrik para identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas del Bioladrillo.....	39
4.1.1 Diagnostico ambiental.	39
4.1.2 Tabulación de la lista de chequeo de verificación de la gestión ambiental de la norma ISO14001:2015.	40
4.1.3 Identificación de los procesos operativos y las actividades.....	44
4.1.4 Diagrama de Flujo de entrada y salida de los procesos operativos. ...	46
4.1.5 Matriz de doble entrada de aspectos e impactos ambientales de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno Vasco.....	47
4.2 Establecer las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental basadas en la norma ISO 14001:2025 para la empresa Biofabrik	50
4.2.1 Propuesta de la política ambiental de la empresa Biofabrik.	50
4.2.2 Propuesta de los objetivos para la empresa Biofabrik.	51
4.3 Desarrollar procedimientos acorde a los procesos operativos de la empresa de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.....	53
5. DISCUSIÓN	70
6. CONCLUSIONES	73
7. RECOMENDACIONES	74
8. BIBLIOGRAFÍA	75
9. ANEXOS	81
9.2 Anexo 1. Lista de chequeo basado en la norma ISO 14001:2015	81
9.2 Anexo 2. Mapa de ubicación	93
9.3 Anexo 3. Interiores de la empresa Biofabrik.....	94
9.4 Anexo 4. Propuesta de un sistema de gestión ambiental.....	96

9.5 Anexo 5. Política ambiental según la norma ISO 14001:2015	98
9.6 Anexo 6. Riesgos y oportunidades.....	100
9.7 Anexo 7. Requisitos legales y otros requisitos	103
9.8 Anexo 8. Objetivos ambientales	110
9.9 Anexo 9. Aspectos ambientales y sus impactos asociados. Aspectos ambientales significativos y sus criterios de significancia.....	114
9.10 Anexo 10. Documentación de procedimientos operativos del bioladrillo y otros documentos	119

Índice de tablas

Tabla 1 Resultados de la lista de chequeo de verificación de la norma ISO....	40
Tabla 2 Desarrollo de los procesos operativos y sus actividades.	44
Tabla 3 Matriz de doble entrada de los aspectos e impactos ambientales.	47
Tabla 4 Resultados de los aspectos significativos encontrados en los P.O.....	49
Tabla 5 Matriz de objetivos ambientales según ISO 14001:2015.	51

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama de biofabrik.	39
Figura 2. Tabulación de liderazgo	40
Figura 3. Tabulación de liderazgo.	41
Figura 4. Tabulación de planificación.	41
Figura 5. Tabulación de apoyo	42
Figura 6. Tabulación de operación	42
Figura 7. Evaluación del desempeño.	43
Figura 8. Tabulación de evaluación del desempeño.	43
Figura 9. Diagrama de flujo.	46
Figura 10. Mapa de ubicación de la empresa biofabrik	93
Figura 11. Sacos de aserrín.	94
Figura 12. Concretera.....	94
Figura 13. Baldes para el mezclado	94
Figura 14. Autoclave.....	95
Figura 15. Area de almacenamiento del bioladrillo.....	95

Resumen

El trabajo de titulación denominado “Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik, Guayaquil” tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de los procesos de producción de bioladrillo y cumplir con la normativa ambiental vigente para la empresa. Se realizó un diagnóstico ambiental utilizando una lista de chequeo basado en la norma ISO 14001:2015, obteniendo un 2% de cumplimiento de los requisitos, se utilizó la matriz de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno Vasco. para conocer la magnitud de los impactos ambientales de los procesos productivos dando como resultado las principales afectaciones al ambiente como son: la contaminación al aire, y contaminación del suelo, a partir de los resultados, se elaboró las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental basadas en los resultados obtenidos de la matriz de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno Vasco. Además se desarrolló procedimientos acorde a los procesos productivos de la empresa en conjunto con el propietario de la empresa y finalmente se establece la responsabilidad principal al gerente de la empresa Biofabrik como jefe de producción y auditor interno de la gestión y la mejora continua de la organización.

Palabras clave: Aspectos ambientales, gestión ambiental, ISO 14001:2015, impacto ambiental, método PHVA.

Abstract

The purpose of the degree work entitled "Proposal for an environmental management system based on ISO 14001:2015 for the company Biofabrik, Guayaquil" is to reduce the environmental impact of the production processes of biobrick and comply with current environmental regulations for the company. An environmental diagnosis was made using a checklist based on ISO 14001:2015, obtaining 2% compliance with the requirements, the matrix of the public society of environmental management of the Basque government was used to know the magnitude of the environmental impacts of production processes resulting in the main effects on the environment such as air pollution and soil contamination, from the results, policies, objectives and goals of environmental management were developed based on the results obtained from the matrix of the public society of environmental management of the Basque government. In addition, procedures were developed according to the production processes of the company in conjunction with the owner of the company and finally the main responsibility is established to the manager of the company Biofabrik as head of production and internal auditor of the management and continuous improvement of the organization.

Key words: Environmental aspects, environmental management, ISO 14001:2015, environmental impact, PHVA method.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Unesco (2021). "la preocupación por el efecto de los ejercicios humanos sobre la naturaleza se ha vuelto más ilimitada".

Según el ascenso del consumidor eco-comprometido (2021) afirma:

"Ha suscitado un interés cada vez mayor de la sociedad y los clientes por ensayos adicionales capaces e inocuos para el ecosistema". Las organizaciones se enfrentan a la necesidad de ajustarse a las directrices naturales y asumir la obligación corporativa. En este sentido, la ejecución de un Marco de Administración Natural se convierte en un dispositivo crítico para garantizar la coherencia administrativa y avanzar en las prácticas mantenibles.

El objetivo de la ISO 14001 es reducir la cantidad de impactos ambientales, así como cumplir con la normativa y legislación ambiental vigente (Vázquez, Treviño, Alcalá, y Zapata, 2023).

Aguilar (2023) afirma "Además, la empresa puede conocer el cumplimiento normativo y cumplir con los requisitos legales relacionados con el medio ambiente" (34).

Araque, Avilés, Castro, Vásconez, Álvarez, Cuarán, García (2018) afirma:

La norma ISO 14001:2015 ayuda a identificar y asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, para evitar posibles sanciones y riesgos legales, también ayuda en la economía de la empresa ya que puede suponer un ahorro significativo a lo largo del tiempo. Eficiencia energética, reducción de residuos y uso responsable de los recursos (P.56).

Para la realización de este proyecto se implementará la metodología de estudio de caso para obtener información detallada sobre la situación medioambiental de

la empresa Biofabrik y poder encontrar soluciones medioambientales en sus procesos productivos en la producción de bioladrillo.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, la preocupación por el medio ambiente y la sostenibilidad ha adquirido una relevancia cada vez mayor en la sociedad y en el mundo empresarial.

Las empresas se enfrentan a la necesidad de gestionar adecuadamente sus impactos ambientales y de demostrar su compromiso con prácticas responsables y sostenibles. En este contexto, la implementación de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015 se presenta como una opción para abordar estas preocupaciones y mejorar el desempeño ambiental de la empresa (Confidencial, 2021).

Usnay, Ramos, Palomares, (2023). Afirma:

Sin embargo, muchas empresas aún se enfrentan desafíos y obstáculos en este proceso. Entre los problemas identificados se encuentran los recursos limitados, esto puede requerir inversiones de recursos financieros y humanos significativos, lo que puede ser percibido como una barrera para empresas con recursos limitados. Además de la complejidad de la norma puede resultar compleja y técnica para algunas empresas, lo que dificulta su comprensión e implementación efectiva, y por último la comprensión de la complejidad de la normativa ambiental vigente esto se debe a que podría generar muchos problemas legales ambientales en las empresas, como multas, sanciones, cierre temporal de sus operaciones etc. (p. 45)

Ante estos desafíos, es necesario abordar de manera efectiva el problema para facilitar y promover la implementación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015. Es fundamental identificar estrategias y soluciones que permitan superar estas barreras y promover una gestión ambiental efectiva y sostenible en la empresa.

1.2.2 Formulación del problema

¿Como mejorar el desempeño ambiental identificando los aspectos e impactos ambientales y promover la sostenibilidad en los procesos de producción de bio-ladrillo en la empresa Biofabrik?

1.3 Justificación de la investigación

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 representa una oportunidad estratégica y responsable para la empresa de Biofabrik. La adopción de esta norma internacional es fundamental para avanzar hacia una gestión ambiental efectiva y sostenible en nuestras operaciones y para contribuir de manera significativa a la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Esta norma esta alineada a dar el cumplimiento normativo con los requisitos legales y las regulaciones ambientales aplicables para así poder evitar sanciones legales asociados al incumpliendo, además de que centra en la mejora continua de la gestión ambiental, porque establece un ciclo de mejora constante identificando áreas de oportunidad y tomando medidas proactivas para reducir los impactos ambientales y minimizar el consumo de recursos naturales en sus operaciones. Además, con la implementación de la norma ISO 14001:2015 ayudara a fortalecer la imagen de Biofabrik demostrando el compromiso con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. Optimizando los procesos de producción del producto al

identificar y eliminar actividades innecesarias que generan residuos o consumen recursos, logrando una mayor eficiencia operativa.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Planta de operaciones de la empresa Biofabrik.
- **Tiempo:** Desde septiembre hasta febrero del 2024
- **Población:** Los 4 trabajadores de la empresa Biofabrik

1.5 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik, para la línea de producción de bio-ladrillos en la ciudad de Guayaquil.

1.6 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental de la empresa Biofabrik para Identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas del bio-ladrillos.
- Establecer las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental basadas en las normas ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik.
- Desarrollar procedimientos acordes a los procesos operativos de la empresa de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.

1.7 Hipótesis

Para mejorar el desempeño ambiental y promover la sostenibilidad en las operaciones de producción de bioladrillo en la empresa Biofabrik, se debe de implementar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

En el trabajo de investigación de Chipana (2020), "Propuesta para implementar un sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño en la Curtiembre Inversiones Junior S.A.C. 2018", ayudó a realizar un hallazgo natural mediante el uso de una encuesta ecológica y la utilización de la lista de comprobación según las normas esperadas por la ISO 14001:2015 para conocer el estado ecológico actual de la curtiembre. Asimismo, utilizó el análisis FODA, la identificación de aspectos e impactos ambientales generados por las diversas operaciones realizadas en la curtiembre, ante ello se establecieron programas para reducirlos o mitigarlos. Utilizó el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) como base de su investigación. Los resultados obtenidos muestran que la curtiembre no cumple con los prerequisites del sistema de gestión ambiental establecido por la norma ISO 14001:2015, no obstante, mantiene una responsabilidad ambiental siguiendo su instrumento de administración natural. por el cumplimiento de su instrumento de gestión ambiental. Se formuló una política ambiental, el alcance del sistema, objetivos, metas y los programas ambientales.

Goicochea y Pérez (2019), en su trabajo de examen "Plan de un marco de administración ecológica para la curtiembre Nor Piel S.R.L. a la luz de la norma ISO 14001:2015", utilizó la red de pruebas reconocibles de ángulos y valoración de efectos ecológicos para analizar las perspectivas y efectos naturales de las actividades y ciclos de creación de la curtiembre, decidió los efectos de mayor y menor importancia para producir controles que sumen a la disminución del daño ecológico. A la luz de los resultados obtenidos de la evaluación de los efectos clasificados como críticos, creó y estableció una estrategia ecológica, definiendo

objetivos y metas para trabajar en la ejecución natural de la tenería, así como la documentación esencial para la ejecución concebible del marco de administración ecológica de la organización. Fomentó un manual en vista de la organización actual y actualizada de la norma ISO 14001:2015 para distinguir suficientemente los efectos ecológicos producidos por la tenería Goicochea y Pérez (2019), en su trabajo de examen "Plan de un marco para fomentar estrategias y sistemas de mejora para la disminución, contraprestación y alivio de la contaminación natural.

Paucarima, Romero (2022) razonan que el objetivo es llevar a cabo el Marco de Administración Ecológica (SGA) respecto a las normas de ISO 14001-2015 en una organización del área energética cuyo objeto es extraer, transportar, refinar y diseminar petróleo crudo, con esta ejecución será factible distinguir y controlar los métodos que pueden provocar cambios al clima y a la vez causar costos para la organización. La propuesta para la organización en la que se ejecutará el SGA, se completará en etapas, la etapa principal tendrá como motivos alcanzar los diferentes tipos de preparación en clave con la preparación del marco de gestión natural, para ello, destacamos los elementos internos (cualidades y deficiencias) y externos (deficiencias y peligros) que resultan en la asociación de la organización. Se ha desarrollado el análisis foda donde permitirá dar una visión sistemática. Para poder implementar el SGA tuvo varias etapas, como: planificación, implementación, evaluación y mejora. Puesta en ejecución el SGA constituirá beneficios para señalar un distinto desempeño ambiental, así como también la reducción de costos de las acciones a mediano o largo plazo y la ejecución de la legislación (p 22).

López (2021) indica que la presente investigación se la realizó en la ciudad de Quevedo de la provincia de los Ríos, con el objetivo de desarrollar un sistema de

Gestión Ambiental para la organización pública civil de Transporte Terrestre, Seguridad Vial y Terminal Terrestre, Quevialep-Ecuador, la información del personal sobre la Norma ISO 14001-2015, en consecuencia es importante preparar al personal sobre la mejor forma de fomentar una estrategia ecológica, a partir de la elaboración del Marco de Administración Natural y proponer un arreglo funcional para fomentar el marco referenciado en la organización Quevialep-Ecuador de la ciudad de Quevedo. Para explorar el examen la circunstancia específica, lo más importante, enfoque de la revisión se completó como su establecimiento hipotético y referencial, que fueron útiles para la comprensión de la cuestión investigada. Asimismo, se realizaron visitas para constatar lo que acontece en la organización, de ahí en adelante se realizaron evaluaciones en cada una de las áreas donde se aceptó que existen efectos ecológicos sobrenaturales. Como parte complementaria se desarrolló una encuesta a través de un cuestionario de preguntas conformada por 16 ítems referentes a la gestión realizada en la empresa, por tal motivo se procedió a realizar una encuesta a 60 trabajadores, administrativos, operativos y en general, y además se procedió a una indagación del nivel de cumplimiento de las leyes medioambientales y verificar si se están cumpliendo las normativas vigentes. Además, se recomendó a la empresa a seguir toda la planificación y plan operativo del Sistema de Gestión Ambiental, y como resultado de la investigación se obtuvo que algunos impactos ambientales estudiados más significativos corresponden a muchas actividades en los factores ambientales mayormente afectados en el aire, agua y principalmente en la naturaleza.

Jácome (2022) mostró que el examen actual fue proponer un Marco de Administración Natural (EMS) bajo la norma ISO 14001;2015 para la organización

Eye Solutions, situada en Quito-Ecuador, para tratar sus puntos de vista y efectos ecológicos y de esta manera trabajar en su administración natural. Para comenzar con la presente exploración, se realizó una determinación subyacente de la organización a través de la auditoría de la documentación, para lo cual se utilizaron activos, por ejemplo, reuniones y encuestas a personas de la alta administración, para conocer dentro y fuera la ejecución natural de la asociación. Asimismo, se caracterizó la amplitud del marco, que engloba cada uno de los ejercicios, ciclos y administraciones presentados por la organización, y se reconoció la estrategia natural de la no totalmente asentada, así como los puntos de vista y efectos ecológicos a través de esquemas de bloques, que se evaluaron mediante una rejilla de significación, que permitió distinguir el grado de significación de los efectos naturales. Los resultados fundamentales que se obtuvieron fueron la responsabilidad de la administración superior de crear y ejecutar el SGA, y la mejora del manual del SGA impulsó la planificación de una progresión de proyectos, metodología y directrices que deberían seguirse para cumplir las metas y objetivos fijados y, de este modo, lograr la confirmación de la norma ISO 14001. Se concluye que con la propuesta del SGA la empresa Eye Solutions mejora su desempeño ambiental cumpliendo con todos los requisitos legales, además de ventajas como el correcto uso de sus recursos, disminución de generación de residuos, mejora de la imagen empresarial, mayor oportunidad en el mercado y sensibilización del personal hacia medio ambiente. Se recomienda contratar a un experto en gestión ambiental para garantizar el mantenimiento y mejora continua del SGA en la empresa.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Medio ambiente.

La palabra medio ambiente se utiliza generalmente para referirse al clima "normal" o a la cantidad de todas las partes vivas y abióticas que rodean a una forma de vida o a un conjunto de entidades orgánicas. El hábitat normal contiene elementos reales, como el aire, la temperatura, el alivio, el suelo y los cursos de agua, junto con elementos vivos, plantas, criaturas y microorganismos. A diferencia del hábitat normal, existe el "clima construido", que incluye todos los componentes y ciclos creados por el hombre. La utilización de la palabra en este archivo incorpora tanto el clima normal como el fabricado, o "Cada uno de los elementos exteriores, condiciones e impactos que afectan a un organismo o a una comunidad" (Pnuma, 2019). No hay tal cosa como los componentes dentro de un clima en la separación, sin embargo, como una característica de una disposición de los ciclos que los conectan entre sí. Por las razones de este registro, el sistema biológico se caracteriza como "un complejo único de redes de plantas, criaturas y microorganismos y el clima no vivo que se conectan como una unidad práctica". El clima es el resumen de las cualidades regulares, sociales y sociales existentes en un lugar y un momento determinados, que repercuten en la existencia material y mental de los individuos y en el clima. hombre y en el futuro de generaciones venideras" Álzate, Ramírez y Bedoya (2019).

2.2.2 Gestión ambiental.

Implica a aquella serie de actividades o políticas, dirigidas a manejar de manera integral el ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible. Es decir, la gestión ambiental involucra estrategias que organizan diversas actividades tendientes a conseguir una mejor calidad de vida y, asimismo, gestiona las labores necesarias para prevenir y minimizar los típicos casos que conducen a la contaminación del ambiente (Goicochea, 2019, p.26).

2.2.2.1 Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Es una serie de acciones encaminadas a la sensibilización de los procesos industriales para la conservación, preservación y defensa del medio ambiente basados en la información multidisciplinar coordinada y la participación ciudadana. Además de proporcionar programas, acciones, procedimiento y políticas que permitan el mejoramiento continuo de la empresa, la misma que está bajo la disponibilidad de los recursos económicos (Muriel, 2015; ISO 14001, 2015).

La aplicación de la norma ISO 14001:2015 asegura el éxito del SGA mediante el adecuado manejo de los procesos constructivos y de la toma de decisiones por parte del gerente general con el afán de disminuir los riesgos ambientales (Pérez , 2018).

2.2.2.2 Aspectos ambientales.

Según la norma ISO 14001:2015 se define aspecto ambiental como: "Componente de los ejercicios, artículos o administraciones de una asociación que coopera o puede colaborar con el clima". En palabras sencillas, un aspecto ambiental es cualquier faceta de una empresa, ONG, asociación, entidad pública, etc., que tiene relación con el medio ambiente (2015).

Los aspectos ambientales pueden causar uno o varios efectos ecológicos, o cambios en el medio ambiente. Además, se clasifican en significativos o no significativos. Que sea significativo implica que la modificación es lo suficientemente notoria como para generar un cambio importante en el medio (Donayre, 2022).

2.2.2.3 Impacto ambiental.

Según la norma ISO 14001:2015 se define impacto ambiental como: "cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización Por impacto ambiental implica el impacto de una determinada actividad humana sobre el clima en sus diferentes perspectivas ISO (2015).

El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales (Donayre, 2022).

Impacto Ambiental (IA): Cambio en la idea del medio ambiente provocado por un desarrollo humano, o muy bien puede retratarse como cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (García, 2018).

2.2.2.4 Ciclo de vida de un producto.

ISO (2015) Afirma que los estados que controlan o inciden en la forma en que la asociación planifica, produce, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que las cargas ambientales cambien inadvertidamente a cualquier otro lugar dentro del ciclo; Está conformado por las etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de productos (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su extracción a partir de recursos naturales hasta la disposición final (p12).

2.2.3 Definición de la norma ISO 14001:2015.

(Ferrón, 2018) afirma que la Organización Internacional de Estandarización, ISO, es una organización sin ánimo de lucro de carácter no gubernamental creada el 23 de febrero de 1947 que promueve el desarrollo y la implementación

de normas a nivel internacional, tanto de fabricación como de servicios. El objetivo de esta asociación es dar instrumentos para trabajar con intercambios.

2.2.3.1 Importancia de la norma ISO 14001:2015.

Espinoza (como se cito en Hamann, 2013). Se piensa que frente a los nuevos retos, las empresas están llamadas a evolucionar en su mercado desde un enfoque de desarrollo sostenible y compromiso social (p 23). Resultaría inadmisibles que las empresas ignoren el desempeño ambiental como parte de la estrategia de su éxito futuro, cuando su responsabilidad frente al cumplimiento de las exigencias ambientales de las ventajas probables incluso con una situación innegablemente despiadada (Llamas, 2019).

Para Laguna, Sánchez y Laguna (2019), las empresas pueden generar daños ambientales con sus procesos de producción en los usos de los recursos naturales tales como el agua, aire, y tierra, esto hace que sea necesario e importante la cuantificación y estimación de costos ambientales para la prevención y remediación de los impactos negativos que se generen.

Refieren que las empresas modernas de ahora deben poner en práctica la responsabilidad social empresarial y que a su vez esto tiene relación con la incorporación de la eco innovación en los procesos productivos para reducir los impactos ambientales. Además, se debe resaltar la necesidad e importancia de que las empresas hagan uso de herramientas de gestión ambiental (Lagunas et al, 2019).

2.2.3.2 Contexto de la organización y liderazgo.

Vásquez (2022) afirma que según la norma ISO 14001:2015 indica que el contexto de la organización se basa de acuerdo con el nivel de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental de acuerdo al alcance, requisitos

legales y y otros requisitos y la naturaleza de sus actividades, productos y servicios (48).

Según la Organización Internacional de Normalización indica que asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización, asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental (2015).

Al probar los controles ecológicos a una norma global, la asociación exhibe iniciativa moral natural a sus socios, incluyendo clientes, trabajadores y controladores. El cumplimiento de la norma ISO 14001 también confirma a los directivos o propietarios que se ha establecido un control de la gestión de los riesgos (ISO, 2015).

2.2.3.3 Soporte y operación.

Según la norma ISO 14001:2015 indica que en el soporte y operación es la capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos, ya que ayudara a controlar y mantener el medio que la contiene. Además del ciclo de vida de un producto o servicio desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final (2018).

2.2.3.4 Evaluación del desempeño y mejora.

En el proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría. La norma ISO 14004: (2016) establece que la "prueba de revisión" comprende registros, explicaciones de la verdad y otros datos pertinentes a las normas de revisión, que son

incuestionables; las "normas de revisión" son la disposición de estrategias, metodología o necesidades utilizadas como una especie de perspectiva, contra la cual se examina la prueba de revisión (ISO 19011:2011). Según la ISO (2015), considera que para el SGA en una organización es fundamental el proceso de mejora; enfoque del modelo PHVA de manera integral del SGA o en cada uno de sus componentes; la sigla PHVA; en planificar indica que la organización establece sus objetivos en materia ambiental conjuntamente con sus procesos que le sean requeridos, en hacer indica que la organización implementa las acciones planificadas, en verificar sostiene que la organización realiza el seguimiento y las mediciones adecuadas en los procesos referente a su política ambiental y en actuar la organización ejecuta acciones de mejora continua de su proceso.

2.2.4 Definición de bioladrillo.

Un "bioladrillo" es un término que se refiere a un tipo de ladrillo ecológico y sostenible que se fabrica utilizando materiales naturales y residuos orgánicos o inorgánicos. Estos ladrillos están diseñados para reducir el impacto ambiental en comparación con los ladrillos tradicionales fabricados con arcilla o cemento, que requieren una gran cantidad de energía y emiten una considerable cantidad de dióxido de carbono durante su proceso de fabricación. Toapanta. A.R. (2019).

La producción de bioladrillo con un componente de 300x150x95 mm utilizando materiales reutilizados, pet de plástico, cáscara de arroz, tierra fina, barro, hormigón y agua, el ciclo se terminó a mano siguiendo el curso funcional de elegir los materiales y restaurar los bioladrillo con agua múltiples veces día a día para que no se abra con el sol durante 10 días, además se aplicaron algunas pruebas de resistencia a la compresión y humedad al bioladrillo, que fue fabricado con

materiales electivos, obteniendo referencias positivas y alcanzando los objetivos planteados (p 32).

Los bioladrillo son la alternativa que a nivel mundial lo están produciendo con el propósito de evitar impactos al medio ambiente esta materia prima se encuentran desechos como cascarilla de arroz, entre otros y dar una reutilización ya que estos recursos ocasionan un problema por la razón de no saber en qué aprovechar o ya cumplieron su proceso productivo y los desechan los habitantes al medio ambiente y tardan años en degradarse (2019).

Mallo, (2020) Afirma que la fabricación de bio-ladrillos generalmente implica comprimir y compactar materiales orgánicos o inorgánicos en una forma sólida y resistente, utilizando métodos de ensamblaje que no involucren la cocción a alta temperatura, como ocurre con los ladrillos convencionales (p 35).

2.2.4.1 Uso de la viruta.

Lazarte, vallejos (2019) Deducen que la viruta, que consiste en pequeñas astillas de madera o restos de madera obtenidos generalmente a partir de procesos de carpintería o aserrado, se incorpora al proceso de producción para mejorar las características del ladrillo y reducir su impacto ambiental hasta alcanzar una moldura y darle valor agregado (p-45).

La viruta se mezcla con otros materiales, como tierra o arcilla, así como con aglutinantes naturales o aditivos, para crear una masa homogénea. Posteriormente, esta mezcla se compacta y se moldea en la forma de ladrillos mediante prensado o compresión. A veces, también se emplean moldes para dar forma a los ladrillos antes de que se sequen y adquieran la resistencia necesaria para su uso (Lazarte, Vallejos, 2019).

2.2.4.2 Uso del aserrín en el bioladrillo.

Los compuestos que contienen silvicultura, sustratos de subproductos, como aserrín tiene una densidad más alta (87-300 kg/m³). Además, el aserrín y viruta de diversas maderas son considerados como desechos agroindustriales, se podría considerar la combinación con otros sustratos en diferentes proporción para incrementar la producción de hongos (Mallo, 2020).

El aserrín es un subproducto de la industria de la madera que se compone principalmente de partículas finas de madera. Su incorporación en el proceso de fabricación del bio-ladrillo tiene varios propósitos (Mallo, 2020).

2.2.4.3 Producción de bioladrillo.

Primero se recicla el residuos agroindustriales como viruta y aserrín, se lo transporta a las instalaciones de Biofabrik, segundo se lo tritura para que todo este con una granulometría tamaño parejo, tercero esto pasa por un proceso donde se hidrata el sustrato para que tenga más humedad, cuarto pasa por un proceso de esterilización donde con vapor y calor se eliminara todo los microorganismo no deseados, quinto luego se inocula con el hongo comestible que trabajan, esto se lo coloca en un envase de cubos de 10x10 para la medición del ladrillos (Silva, 2023).

2.2 Marco legal

Constitución de la república del Ecuador

Publicada en el R.O. N.º 449 del lunes 20 de octubre del 2008, última modificación 25-ene-2021. Reformado.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio

genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema

capítulo noveno: Responsabilidades

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Título VI: Régimen de Desarrollo Capítulo primero: Principios generales

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Título VII: Régimen del Buen Vivir Capítulo segundo: Biodiversidad y recursos naturales Sección primera: naturaleza y ambiente

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

Sección sexta

Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Sección séptima: Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril del 2017.

TITULO II

DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano. El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:

6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
8. El desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías alternativas no contaminantes, renovables, diversificadas y de bajo impacto ambiental;

TITULO V GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Unico de Manejo Ambiental

Art. 316.- Infracciones leves. Serán las siguientes:

4. La generación de residuos o desechos especiales sin la autorización administrativa;

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Decreto Ejecutivo 752 Registro Oficial Suplemento 507 de 12-jun.-2019

Ley Orgánica de la Salud: última reforma 29-IV-2022

Capítulo II DE LOS DESECHOS COMUNES, INFECCIOSOS, ESPECIALES Y DE LAS RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES

Art. 103.- (Reformado por el num. 3, de la Disposición Reformativa Primera del Código Orgánico del Ambiente, R.O. 983-S, 12-IV-2017).- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 104.- (Reformado por el núm. 4, de la Disposición Reformativa Primera del Código Orgánico del Ambiente, R.O. 983-S, 12-IV-2017).- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación.

La siguiente investigación es de enfoque cuantitativo de carácter descriptivo, cuantitativa-No Experimental.

El diseño de la investigación fue descriptivo, exploratorio no experimental de acuerdo a que se estableció un periodo determinado para la recolección de información obtenida de los aspectos e impactos ambientales acerca de la empresa Biofabrik,

Descriptivo: Porque logra detallar, establecer y evaluar los principales procesos inherentes al funcionamiento, aspectos e impactos ambientales y los programas necesarios para la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental adecuado para la empresa Biofabrik” (Cuatucuago y Rojano, 2022, p. 35).

Exploratorio: Porque permite recabar información acerca del objeto de estudio, buscando así un primer acercamiento a la problemática detallada en la investigación (Cuatucuago y Rojano, 2022).

3.2 Metodología

3.2.1 Variables.

Según el tipo de investigación, se incluyen las variables.

3.2.1.1 Variable independiente.

La variable independiente es el Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, de los aspectos e impactos ambientales de las actividades productivas del bio-ladrillo.

3.2.1.2 Variable dependiente.

Las variables dependientes son:

Las políticas, los objetivos, las metas, planes y programas para minimizar los impactos ambientales y cumplir con los objetivos y metas propuestas.

3.2.2 Recolección de datos.

3.2.2.1 Recursos.

Los recursos que se utilizaron en la investigación.

- Suministros de oficina
- Laptop
- Internet
- Gastos del transporte
- Papel
- Cámara fotográfica
- Celular

3.2.2.2 Métodos y técnicas

- Realizar un diagnóstico ambiental de la empresa Biofabrik para identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas del Bioladrillo.

Para realizar el diagnóstico ambiental de la empresa Biofabrik se utilizó las siguientes herramientas: la lista de chequeo de verificación de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015, para la identificación de los aspectos e impactos ambientales asociado a las actividades productivas del bioladrillo se utilizó la matriz de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno Vasco.

- Establecer las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental basadas en la norma ISO 14001:2025 para la empresa Biofabrik.

Para establecer las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental

Se elaboró a partir de los requisitos de los puntos (6.2 de objetivos y planificación para lograrlos) de la norma ISO 14001:2015 tomando los resultados obtenidos de impacto ambiental de la matriz de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno vasco, se procedió a elaborar la política, objetivos y metas ambientales en conjunto con el gerente y propietario de la empresa Biofabrik Cesar Silva.

- Desarrollar procedimientos acordes a los procesos operativos de la empresa de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.

Los procedimientos operativos de la empresa se utilizó la norma iso 14001:2015, en donde se detalló cada actividad que se realiza en el proceso de la fabricación del bioladrillo en la empresa Biofabrik

3.2.3 Análisis estadístico.

Se utilizó el análisis estadístico descriptivo para realizar la propuesta del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para identificar los aspectos e impactos ambientales en la línea de producción del bio-ladrillo.

4. Resultados

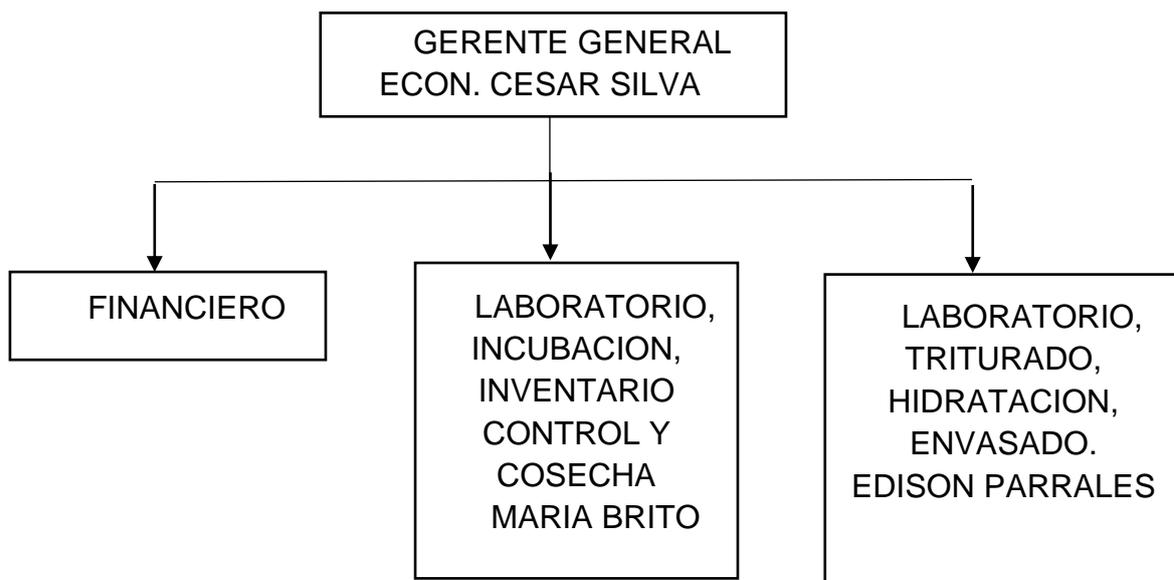
4.1 Diagnostico ambiental de la empresa Biofabrik para identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas del Bioladrillo.

4.1.1 Diagnostico ambiental.

Biofabrik fue instituida en el año 2019, es un emprendimiento ecuatoriano que se preocupa por el medioambiente, esta empresa tiene un alto grado de innovación debido a que el proyecto consiste en elaborar ladrillo biodegradable a partir del aserrín (residuo de la madera) y hongo comestible (*Agaricus bisporus*).

El fundador de Biofabrik, es el Econ Cesar Silva, Quien juntamente con su familia se encuentra trabajando en el bioladrillo para darle varios usos, a fin de reemplazar el plumafon un residuo altamente toxico y con 500 años de degradación.

Figura 1. Organigrama de Biofabrik.



Fuente: Cesar Silva (2019).

4.1.2 Tabulación de la lista de chequeo de verificación de la gestión ambiental de la norma ISO14001:2015.

En la tabla 1. Se muestran los resultados de la tabulación de la lista de chequeo de la evaluación de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

(Véase anexo 1). Se muestra a continuación:

Tabla 1

Resultados de la lista de chequeo de verificación de la norma ISO

Resultados	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Contexto de la organización	1	9	10
Liderazgo	1	1	15
Planificación		3	16
Apoyo		2	12
Operación		4	14
Evaluación del desempeño			28
Mejora			6
Total, en porcentajes	2%	16%	83%

Nota: En esta tabla se muestra el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 antes de su implementación. Fuente: (Galarza, 2024).

Figura 2. Tabulación de Liderazgo



En el contexto de la organización se puede apreciar que la empresa cumple con un 10% de los requisitos exigidos por la norma, mientras que cumple parcialmente con un 90% con un total de 20 ítems.

Fuente: (Galarza, 2024).

Figura 3. Tabulación de Liderazgo.



En el liderazgo se puede apreciar que cumple con un 6%, mientras que cumple parcialmente con un 6% y un 88% no cumple con las normas ISO 14001:2015. con un total de 17 ítems.

Fuente: (Galarza, 2024).

Figura 4. Tabulación de Planificación.



En la planificación se puede apreciar que la empresa cumple parcialmente con un 9%, mientras que no cumple con un 91% de los requisitos exigidos por la norma. con un total de 19 ítems .

Fuente: (Galarza, 2024).

Figura 5. Tabulación de apoyo



En el requisito Apoyo se puede observar que cumple parcialmente con un 14%, y no cumple con un 86% de los requisitos con un total de 14 ítems.

Fuente: (Galarza, 2024).

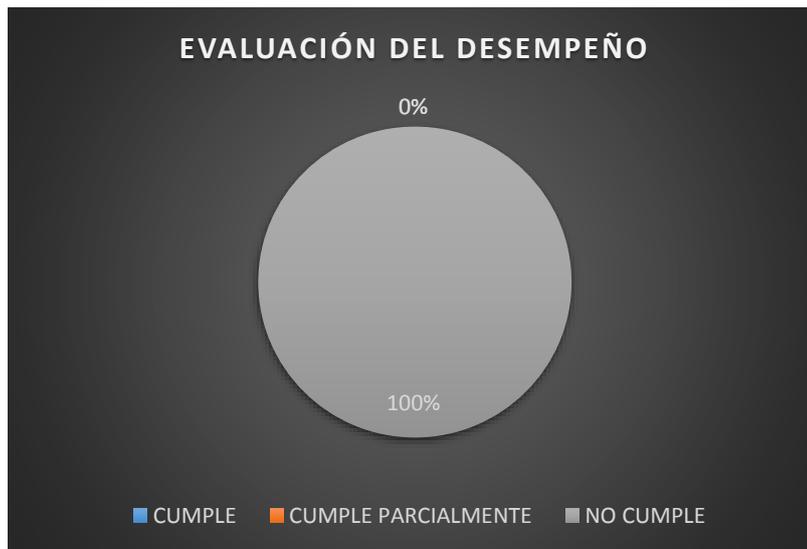
Figura 6. Tabulación de operación



Se puede apreciar con un 22% cumple parcialmente y un 78% no cumple con los requisitos exigidos por la norma con un total de 18 ítems.

Fuente: (Galarza, 2024).

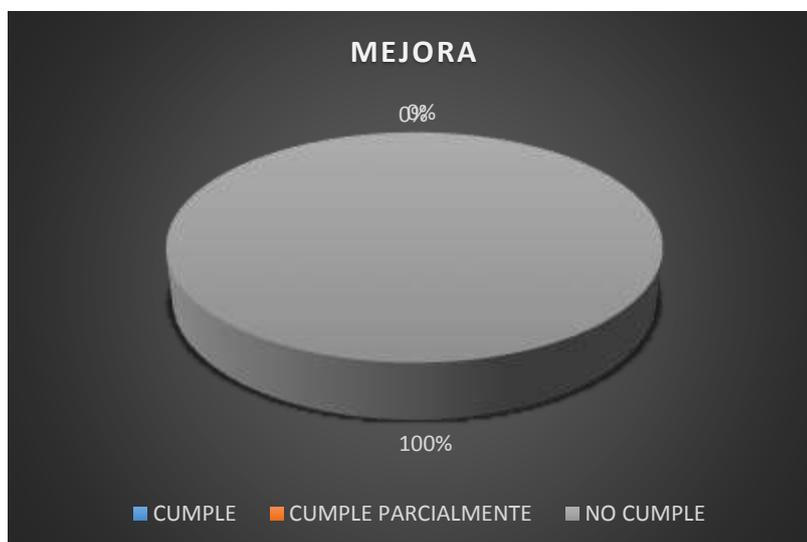
Figura 7. Evaluación del desempeño.



En la evaluación del desempeño se puede apreciar un 100% no cumple con los requisitos, con un total de 28 ítems.

Fuente: (Galarza, 2024).

Figura 8. Tabulación de Evaluación del desempeño.



Los resultados están dados a partir del procesamiento de datos e información. En la mejora se puede apreciar que no cumple con el 100% de los requisitos con un total de 6 ítem.

Fuente: (Galarza, 2024).

4.1.3 Identificación de los procesos operativos y las actividades.

Tabla 2

Desarrollo de los procesos operativos y sus actividades.

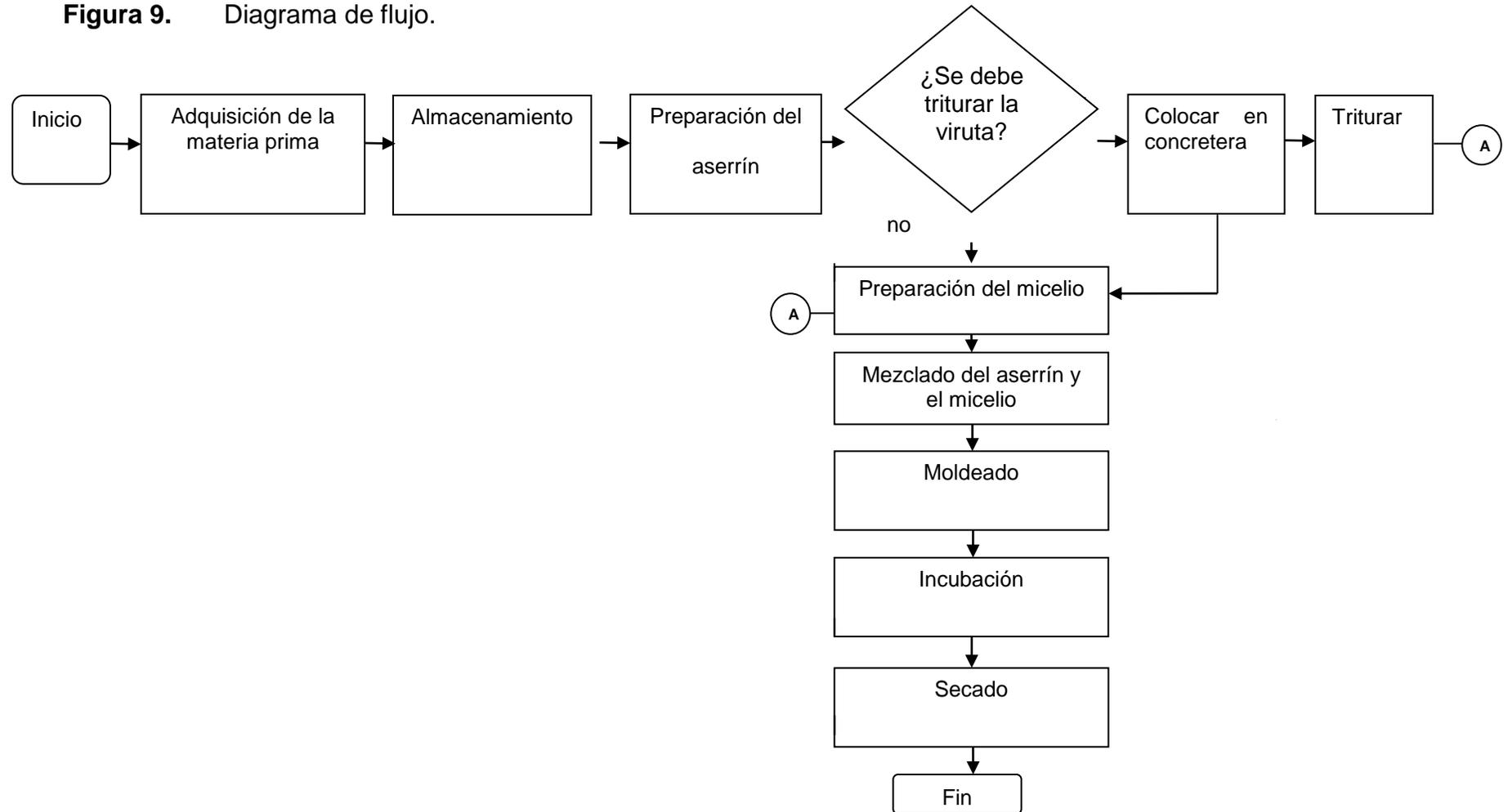
Desarrollo de los procesos operativos y las actividades de la fabricación del Bioladrillo de la empresa Biofabrik.	
Procesos operativos	Actividades
	Traslado hacia distribuidores de materia prima.
Adquisición de la materia prima	Selección de materia prima (aserrín) Embarque de materia prima en camioneta. Traslado de materia prima a empresa. Estacionamiento de vehículos de transporte de materia prima Descarga de sacos de MP en bodega. Encendido y apagado de equipos
Almacenamiento	(concretera). Colocación del aserrín triturado en baldes. Colocación del aserrín tamizado en baldes. Uso de EPP. Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave.
Preparación del aserrín	Encendido y apagado de equipos (Autoclave). Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta. Adición de agua para humedecer el aserrín.
Preparación del micelio	Uso de EPP

(hongo)	Selección de micelio desarrollado.
	Mezclado del aserrín y micelio
	Uso de EPP.
Mezclado del aserrín	Desmenuzado del aserrín húmedo.
y el micelio (hongo)	Mezclado del aserrín y micelio
	Traslado de la mezcla al invernadero
	Forrado de moldes con fundas plásticas.
	Llenado de moldes con mezcla de aserrín y
Moldeado	micelio.
	Compactación de la mezcla.
	Sellado de los moldes
	Traslado de moldes con mezcla al área de
	invernadero.
Incubación	Colocación de mezcla en reposo para
	colonización.
	Revisión de estado de colonización.
	Desmolde del bioladrillo.
	Traslado al área de ventilación.
	Revisión de superficie limpia y plana.
Secado	Revisión del estado de secado del
	bioladrillo.
	Colocación del bioladrillo en el área de
	almacenamiento

Nota: Desarrollo de los procesos productivos y detalle de las actividades de la producción del bioladrillo de la empresa Biofabrik. Fuente: (Galarza, 2024).

4.1.4 Diagrama de Flujo de entrada y salida de los procesos operativos.

Figura 9. Diagrama de flujo.



Fuente: (Galarza, 2024).

4.1.5 Matriz de doble entrada de aspectos e impactos ambientales de la sociedad pública de gestión ambiental del gobierno Vasco.

Tabla 3

Matriz de doble entrada de los aspectos e impactos ambientales.

MATRIZ DE DOBLE ENTRADA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES						
PROCESOS OPERATIVOS	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS		TOTAL MXP
				Magnitud	Peligrosidad	
ADQUISICION DE LA MATERIA PRIMA	Traslado hacia distribuidores de materia prima	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
	Selección de materia prima (aserrín)	Generación de material particulado	Contaminación del aire	3	2	6
	Embarque de materia prima en camioneta	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	1	2	2
	Traslado de materia prima a empresa	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6
	Estacionamiento de vehículos de transporte de materia prima	Generación de material particulado	Contaminación del aire	1	2	2
ALMACENAMIENTO	Descarga de sacos de MP en bodega	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
	Encendido y apagado de equipos (concretera)	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	3	1	3
	Colocación del aserrín triturado en baldes	Generación de material particulado	Contaminación del aire	2	2	4
	Colocación del aserrín tamizado en baldes	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
PREPARACION DEL ASERRIN	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave	Generación de material particulado	Contaminación del aire	3	2	6
	Encendido y apagado de equipos (Autoclave)	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	3	1	3
	Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6
	Adición de agua para humedecer el aserrín.	Generación de material particulado	Disminución de Recursos Naturales	2	1	2

PREPARACION DEL MICELIO (hongo)	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Selección de micelio desarrollado	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	2	1	2
	Mezclado del aserrín y micelio	Generación de material particulado	Contaminación del agua	2	1	2
MEZCLADO DEL ASERRIN Y EL MICELIO (hongo)	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Desmenuzado del aserrín húmedo	Emisiones a la Atmósfera	Agotamiento de recursos naturales	2	1	2
	Mezclado del aserrín y micelio	Generación de material particulado	Agotamiento de recursos naturales	2	1	2
	Revisión del estado de la mezcla	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	1	1	1
	Traslado de la mezcla al invernadero	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	2	1	2
MOLDEADO	Forrado de moldes con fundas plásticas	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	2	1	2
	Llenado de moldes con mezcla de aserrín y micelio	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Compactación de la mezcla	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Sellado de los moldes	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	1	1	1
INCUBACION	Traslado de moldes con mezcla al área de invernadero	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	1	1	1
	Colocación de mezcla en reposo para colonización	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	2	1	2
	Revisión de estado de colonización	Generación de material particulado	Contaminación del aire	1	2	2
SECADO	Desmolde del bioladrillo	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Traslado al área de ventilación	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	1	2
	Revisión de superficie limpia y plana	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	2	1	2
	Revisión del estado de secado del bioladrillo	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6

Fuente: (Galarza, 202

Tabla 4

Resultados de los aspectos significativos encontrados en los P.O.

Proceso productivo	Actividades	Clasificación	valoración
Adquisición de la materia prima	Generación de material particulado	Moderado	6
	Emisiones a la Atmósfera	Moderado	6
Preparación del aserrín	Uso de EPP	Moderado	6
	Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave	Moderado	6
	Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta	Moderado	6
Preparación del micelio (hongo)	Uso de EPP	Moderado	6
Secado	Desmolde del bioladrillo	Moderado	6
	Emisiones a la Atmósfera	Moderado	6

Nota: Fuente: (Galarza, 2024).

Se puede apreciar que, en la adquisición de la materia prima, la preparación del aserrín, la preparación del micelio, y el secado tiene un aspecto significativo con una calificación moderado con valoración de 6.

4.2 Establecer las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental basadas en la norma ISO 14001:2025 para la empresa Biofabrik

4.2.1 Propuesta de la política ambiental de la empresa Biofabrik.

Biofabrik, es una empresa que se dedica a la elaboración de ladrillo biodegradable a partir del aserrín (residuo de la madera) y micelio (*Agaricus bisporus*) además de la distribución del producto. Estamos comprometidos con nuestro sistema de gestión ambiental, según la norma ISO 14001:2015, por tal motivo se compromete a:

- Proteger el medio ambiente a través de la identificación, minimizando los aspectos ambientales significativos que consideren la prevención de la contaminación.
- Nos comprometemos a cumplir con todas las regulaciones y normas ambientales vigentes vinculadas a nuestras actividades, fomentando el desarrollo sostenible, para reducir las emisiones y prevenir la contaminación al aire, agua y suelo.
- Cumplir con nuestros objetivos ambientales trazados en nuestro sistema de gestión ambiental.
- Mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015.

4.2.2 Propuesta de los objetivos para la empresa Biofabrik.

Tabla 5

Matriz de objetivos ambientales según ISO 14001:2015.

MATRIZ DE OBJETIVOS AMBIENTALES				Código: BIO-PRC-001			
				Revisión:			
				Fecha:			
				páginas:			
N°	OBJETIVO	PLAZO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO	INDICADOR
1	Disminuir la cantidad de material particulado en la adquisición de la materia prima.	1 año	Utilizar una envoltura de membrana para cubrir el aserrín	\$ 275	Encargado del SGA	Anual	Monitoreo de la calidad del aire, año anterior/monitoreo del aire del año actual
2	Reducir las emisiones a la atmosfera dadas por el traslado del transporte de la materia prima al establecimiento	1 años	Promover la adopción de vehículos eléctricos (VE) y fomentar el uso de combustibles alternativos como el hidrógeno y los biocombustibles avanzados.	\$ 20.940	Encargado del SGA	Anual	Monitoreo de la calidad del aire, año anterior/monitoreo del aire del año actual
3	Disminuir los residuos generados por el uso de EPP en la preparación del aserrín	1 año	Adquirir EPP más duradero y reciclable, certificado	\$ 300	Encargado del SGA	Semestral	Cantidad Total de Residuos $= \sum \text{Peso/Volumen de EPP Desechado}$

4	Reducción directa del material particulado generado en la colocación del aserrín en el autoclave	1 año	Optimizar los métodos de transferencia del aserrín para minimizar la agitación y dispersión del material.	\$ 400	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
5	Controlar las emisiones a la atmosfera generado por el enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
6	Reducir la residuos generados en el desmolde del bioladrillo	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
7	Reducir las emisiones a la atmosfera generado por la colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
FECHA:			FECHA:		FECHA:		

Fuente: (Galarza, 2024).

4.3 Desarrollar procedimientos acordes a los procesos operativos de la empresa de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.

	<p>Adquisición de la materia prima</p>	<p>Código: BIO-PRC-001 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 53 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Identificar y trabajar con proveedores que demuestren prácticas sostenibles, priorizando a proveedores certificados por estándares ambientales reconocidos.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado de la selección de la materia prima de Biofabrik.

3. Definiciones

Adquisición de la materia prima: La adquisición de la materia prima se refiere al proceso de obtención de los materiales necesarios para la producción de bienes o servicios en una empresa.

Adquisición: La adquisición es el acto de obtener algún producto o servicio mediante una transacción.

Materia prima: Son todos aquellos elementos extraídos directamente de la naturaleza, en su estado puro o relativamente puro, y que posteriormente puede ser transformado, a través del procesamiento industrial.

Aserrín: Conjunto de partículas que se desprenden de la madera cuando se sierra.

Compras: La compra hace referencia a la acción de obtener o adquirir, a cambio de un precio determinado, un producto o un servicio.

Prácticas sostenibles: Implica hacer un cambio de hábitos que mitiguen el impacto negativo o la afectación al medio ambiente

4. Actividades de la adquisición de la materia prima

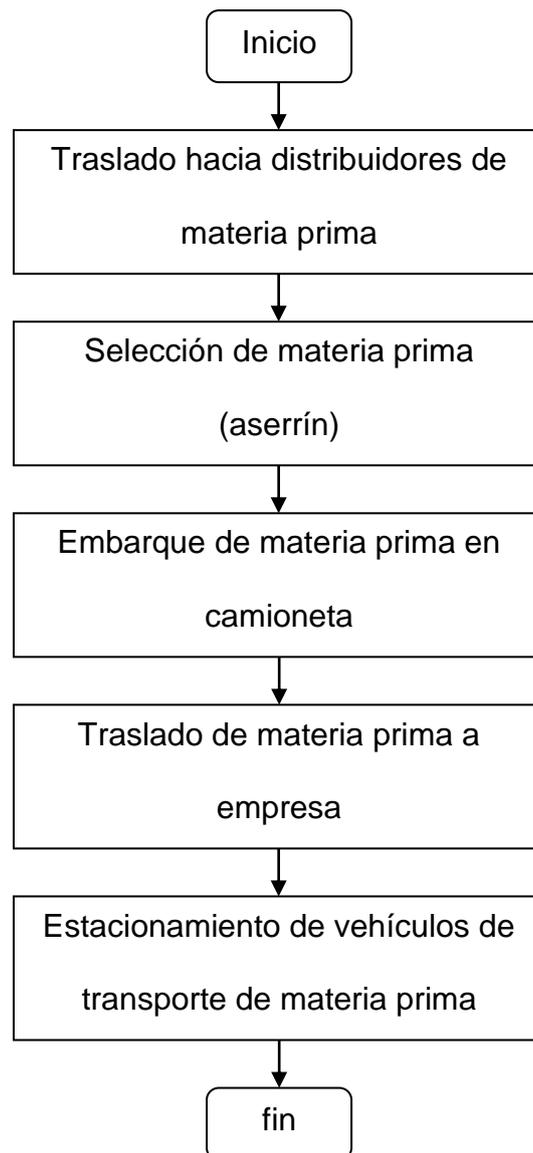
Traslado hacia distribuidores de materia prima: Es el proceso del del traslado hacia los aserradores que nos distribuyen el aserrín para la materia prima del bioladrillo.

Selección de materia prima (aserrín): El proceso de seleccionar el aserrín que contenga un poco de viruta, y pesar los sacos y subirlos al transporte.

Traslado de materia prima a empresa: el proceso de transportar los materiales desde el lugar de los distribuidores hasta el almacenamiento de Biofabrik.

Estacionamiento de vehículos de transporte de materia prima: Una vez llegado el transporte de la materia prima (viruta) se procede a estacionar el vehículo en el parqueadero.

5. Diagrama de flujo



6. Documentos relacionados

Ficha técnica de especificaciones de materia prima

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	Almacenamiento	Código: BIO-PRC-002 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 56 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Asegurar que las actividades de almacenamiento se realicen de forma ambientalmente responsable, eficiente y en cumplimiento con las normativas aplicables, contribuyendo a la sostenibilidad y a la mejora continua del desempeño ambiental de la organización.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del descargo de los sacos de viruta en el almacenamiento.

3. Definiciones

Almacenamiento: El almacenamiento hace referencia a la tarea de colocar ciertos objetos, o información, en un espacio determinado.

Descarga: Acción que realiza un usuario para tener en su dispositivo un archivo que procede de otro dispositivo diferente.

Bodega: Es un lugar destinado al almacenamiento de productos comestibles.

4. Actividades del proceso del almacenamiento.

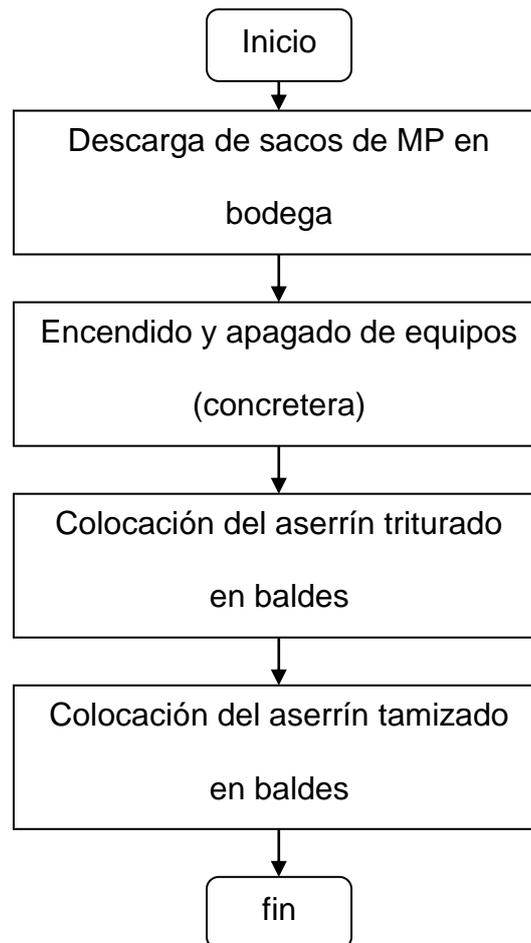
Descarga de sacos de MP en bodega: En esta actividad se descarga los sacos y se procede a colocarlos en las bodegas de almacenamiento.

Encendido y apagado de equipos (concretera): Una vez colocado los sacos de aserrín en la concretera se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Colocación del aserrín triturado en baldes: Se coloca el aserrín triturado por la concretera en los baldes.

Colocación del aserrín tamizado en baldes: Se tamiza el aserrín triturado en los baldes nuevamente para su debido almacenamiento.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Manual de operación de la concretera

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	Preparación del aserrín	Código: BIO-PRC-003 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 58 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Gestionar las operaciones de preparación de manera ambientalmente responsable, asegurando que se minimicen los impactos negativos sobre el medio ambiente.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado de la preparación del aserrín.

3. Definiciones

Preparación del aserrín: La preparación del aserrín es un proceso clave en la gestión de esta materia prima, especialmente en industrias que utilizan aserrín como insumo principal o secundario.

Aserrín: El serrín o aserrín es el desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero.

Epp: Son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos.

Textura: La textura hace referencia a la agregación de materiales que se perciben como variaciones o irregularidades de una superficie continua.

Agua: Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

4. Actividades del proceso de la preparación del aserrín

Uso de EPP: El personal encargado se equipa con el Epp para evitar cualquier accidente laboral y evitar la contaminación del producto tratado.

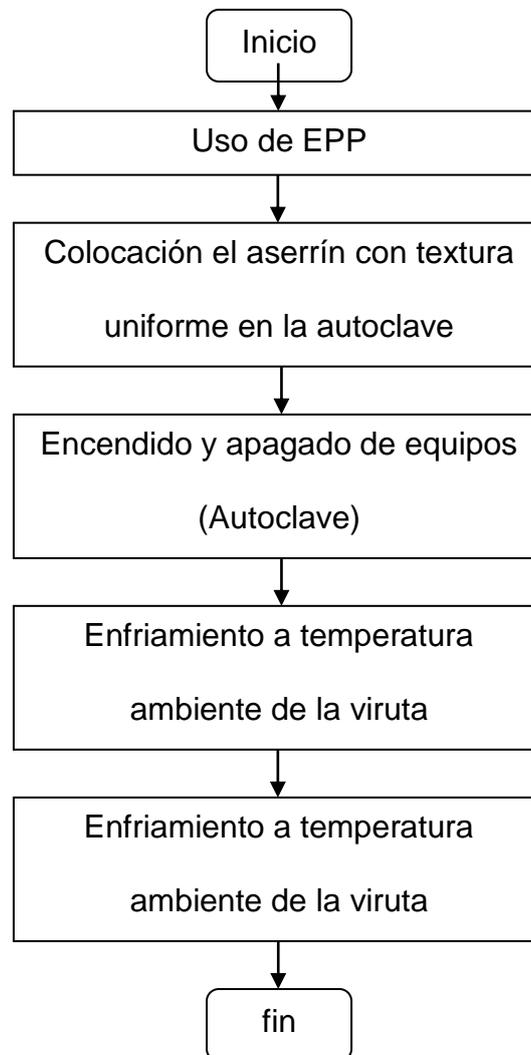
Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave: se procede a colocar el aserrín con textura uniforme en el autoclave para desinfectar de todos los virus y bacterias que puedan contener la viruta.

Encendido y apagado de equipos (Autoclave): Se procede a encender el equipo de la autoclave, luego que termina se apaga el equipo y queda para la siguiente actividad.

Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta: La viruta se procede a colocar en un espacio plano para que se enfríe a temperatura ambiente.

Adición de agua para humedecer el aserrín: Luego se le adiciona agua hasta que quedo uniformemente húmedo.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Manual de operaciones de la autoclave

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<p>Preparación del micelio (hongo)</p>	<p>Código: BIO-PRC-004 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 60 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Integrar prácticas sostenibles y reducir la huella ambiental del ciclo de vida completo del micelio, desde su cultivo hasta su procesamiento y desecho.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable el personal encargado de la preparación del micelio (hongo).

3. Definiciones

Preparación del micelio (hongo): La preparación del micelio de hongos es un proceso crucial en la producción de una variedad de productos biotecnológicos, incluyendo alimentos, medicinas, y materiales de construcción como los bioladrillo.

Micelio: El micelio es una estructura de los hongos de apariencia similar a una raíz, consistente en una masa de hifas ramificadas y de textura como de hilo.

Aserrín: El serrín o aserrín es el desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero.

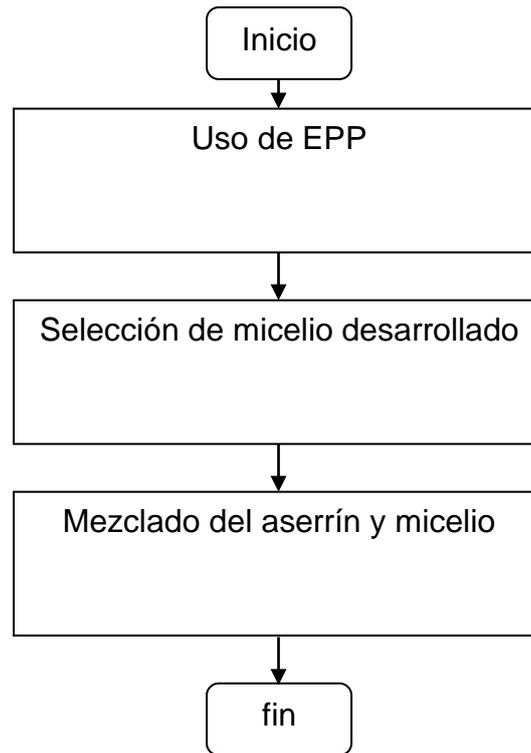
4. Actividades de preparación del micelio (hongo)

Uso de EPP: En esta actividad se descarga los sacos y se procede a colocarlos en las bodegas de almacenamiento.

Selección de micelio desarrollado: Una vez colocado los sacos de aserrín en la concretera se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Mezclado del aserrín y micelio: Se coloca el aserrín triturado por la concretera en los baldes.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Hoja de seguridad del micelio

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Mezclado del aserrín y el micelio (hongo)	Código: BIO-PRC-005 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 62 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de mezclado del aserrín y el micelio de manera que se minimice el impacto ambiental, se maximice la eficiencia del uso de recursos y se asegure la sostenibilidad.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable para el mezclado del aserrín y el micelio (hongo).

3. Definiciones

Mezclado del aserrín y el micelio (hongo): El mezclado del aserrín y el micelio es un proceso biotecnológico en el que se combina el aserrín, que actúa como material base y nutriente, con el micelio de hongos, que sirve como agente de unión y crecimiento.

Desmenuzado: El desmenuzado es un proceso mecánico en el que los materiales se reducen a fragmentos más pequeños.

Mezcla: La mezcla es el proceso de combinar dos o más componentes de manera homogénea para formar una única sustancia o material con propiedades consistentes.

Revisión: La revisión es un proceso sistemático y estructurado que implica evaluar, analizar y, si es necesario, modificar un sistema.

4. Actividad del proceso de mezclado del aserrín y el micelio (hongo)

Uso de EPP: Se procede a equiparse con el Epp para protegerse de peligros y proteger la materia prima.

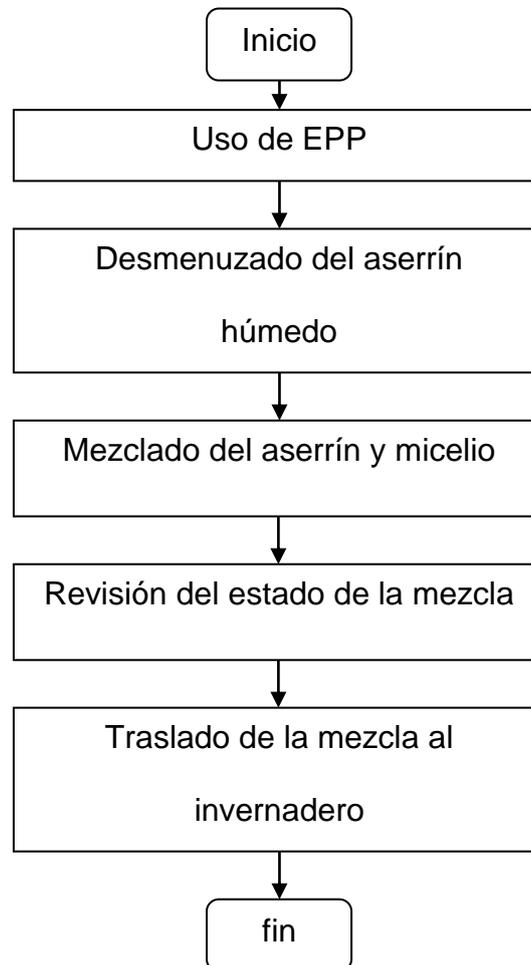
Desmenuzado del aserrín húmedo: Se procede al desmenuzado del aserrín húmedo hasta tener una consistencia uniforme.

Mezclado del aserrín y micelio: Se procede a mezclar el aserrín húmedo y desmenuzado con el micelio hasta tener una mezcla uniforme.

Revisión del estado de la mezcla: Se tamiza el aserrín triturado en los baldes nuevamente para su debido almacenamiento.

Traslado de la mezcla al invernadero: Se procede a trasladar la mezcla al invernadero para que colonice el micelio.

5. Diagrama de flujo;



6. Documentos relacionados:

Documento de indicaciones del uso de EPP para trabajos en el invernadero.

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	Moldeado	Código: BIO-PRC-006 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 64 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de moldeo de la viruta y el aserrín para la fabricación de bioladrillo, garantizando la sostenibilidad y minimizando el impacto ambiental en alineación con los principios y requisitos de la norma ISO 14001:2015.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del moldeo del aserrín con el micelio.

3. Definiciones

Moldeo: El moldeo es un proceso de fabricación en el cual se da forma a un material blando o fluido vertiéndolo o presionándolo en un molde, que es una estructura o cavidad con la forma deseada del producto final.

Llenado: El llenado se refiere al proceso de completar o ocupar completamente un espacio, contenedor o recipiente con un material, sustancia o producto.

Compactación: La compactación se refiere al proceso de reducir el volumen de un material mediante la eliminación de espacios vacíos o aire entre sus partículas.

Sellado: El sellado se refiere al proceso de cerrar herméticamente una superficie, un espacio o un contenedor para prevenir fugas, infiltraciones o pérdidas de contenido.

4. Actividades del proceso de moldeo

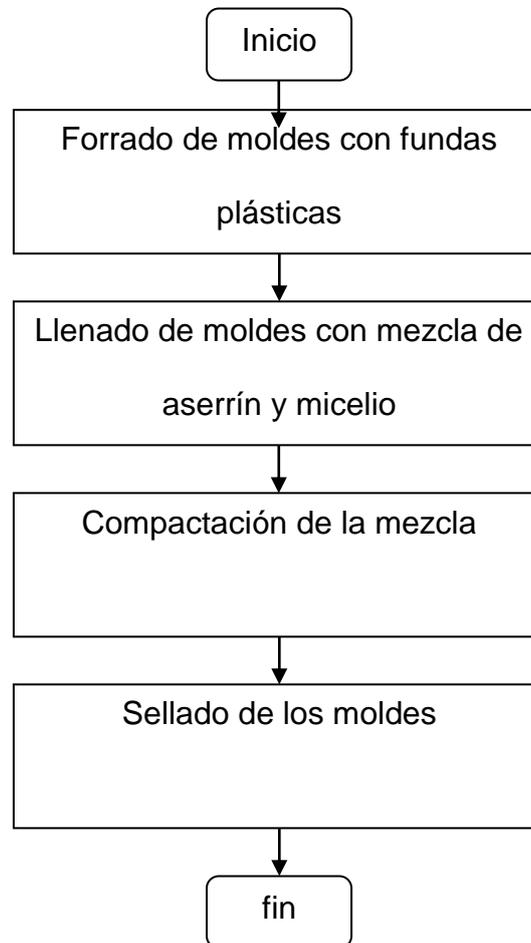
Forrado de moldes con fundas plásticas: En esta actividad se procede al modelado con las fundas plásticas de la mezcla.

Llenado de moldes con mezcla de aserrín y micelio: Una vez colocado los sacos de aserrín en la concreteira se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Compactación de la mezcla: Se coloca la mezcla de la compactación para el siguiente procedimiento.

Sellado de los moldes: Se procede al sellado de los moldes para la incubación por un periodo de tiempo.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Ficha técnica del proceso del moldeado.

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	Incubación	Código: BIO-PRC-007 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 66 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de incubación para minimizar el consumo de recursos y reducir el impacto ambiental, promoviendo prácticas sostenibles y cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del proceso de incubación del aserrín.

3. Definiciones

Incubación: La incubación es un proceso controlado y específico utilizado en diversos campos para fomentar el desarrollo y crecimiento de organismos vivos bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y otros parámetros ambientales.

Invernadero: Un invernadero es una estructura diseñada específicamente para crear un ambiente controlado que favorezca el crecimiento de plantas y cultivos, proporcionando condiciones óptimas de temperatura, humedad y luz solar.

Colonización: En biología y microbiología, la colonización se refiere al establecimiento y crecimiento activo de organismos, como bacterias, hongos u otros microorganismos, en un nuevo ambiente o sustrato.

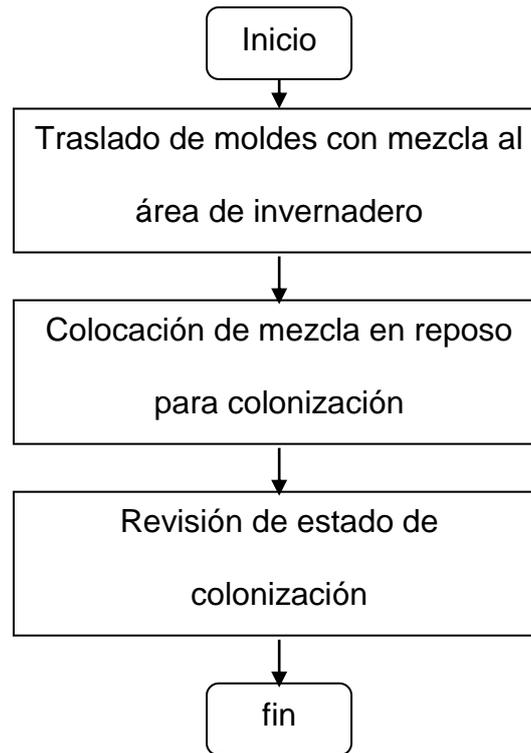
4. Actividades del proceso de Incubación.

Traslado de moldes con mezcla al área de invernadero: En esta actividad se traslada los moldes y se coloca en el área del invernadero para dejar reposar un tiempo determinado.

Colocación de mezcla en reposo para colonización: Se deja reposar por la mezcla compacta para que haga el trabajo el micelio.

Revisión de estado de colonización: Se revisa el estado de colonización por un tiempo determinado

5. Diagrama de flujo;



6. Documentos relacionados:

Ficha técnica de revisión de estado de la colonización.

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	Secado	Código: BIO-PRC-008 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 68 de 136
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de secado para reducir el consumo de energía y recursos, minimizar la generación de residuos y asegurar prácticas sostenibles en alineación con los requisitos ambientales

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable para el proceso del secado en el área del invernadero

3. Definiciones

Secado: El secado es un proceso mediante el cual se elimina la humedad de un material o sustancia, reduciendo así su contenido de agua hasta alcanzar un nivel deseado.

Traslado: Se refiere al movimiento físico de bienes, mercancías, personas o recursos de un lugar a otro.

superficie: Se define como la extensión bidimensional de un objeto en el espacio tridimensional. Puede ser plana, curva o tener otras formas geométricas específicas.

Revisión: Se refiere al acto de examinar, analizar o evaluar algo con el propósito de identificar su estado actual, verificar su conformidad con estándares, requisitos o expectativas específicas.

4. Actividades del proceso del secado.

Desmolde del bioladrillo: En esta actividad se desmolda los bioladrillo después de las 2 semanas.

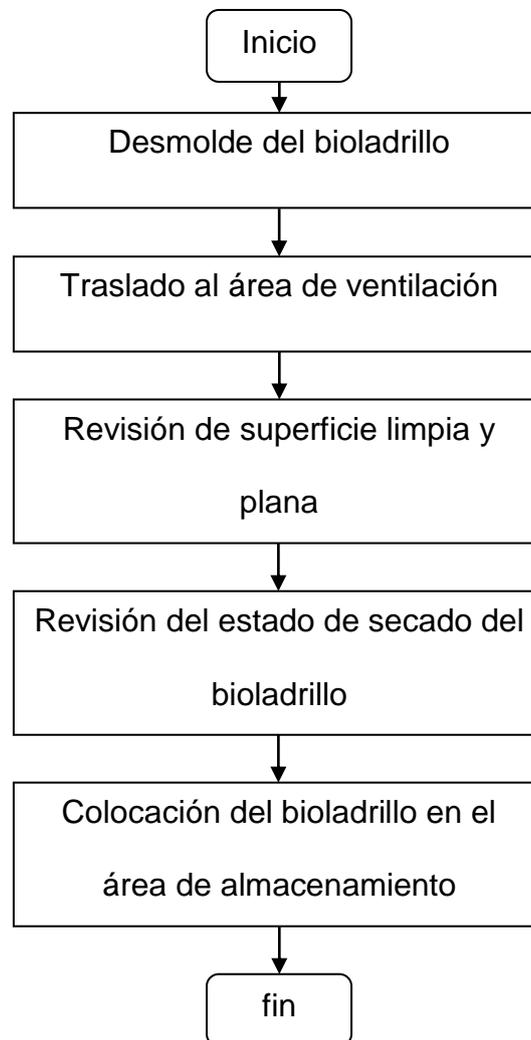
Traslado al área de ventilación: Luego se traslada al área de ventilación y se lo deja seca por otro tiempo.

Revisión de superficie limpia y plana: Se revisa la superficie que este limpia para colocar los bioladrillo.

Revisión del estado de secado del bioladrillo: Se realizan revisiones periódicas para evidenciar el secado del ladrillo.

Colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento: Se coloca el bioladrillo en el área de almacenamiento para tener productos en stock.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados

Ficha técnica del desmolde del bioladrillo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

5. Discusión

Al desarrollar una propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik, se pudo identificar los aspectos ambientales significativos encontrados en los procesos productivos, a partir de los aspectos se elaboró la política y objetivos ambientales basados en la norma ISO, por último, se elaboraron procedimientos acordes a los procesos operativos de la empresa con la finalidad de tener un buen desempeño ambiental en Biofabrik. De igual manera Chipana (2020) menciona en el trabajo de investigación de "Propuesta para implementar un sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño en la Curtiembre Inversiones Junior S.A.C. 2018", En donde se identificó los aspectos e impactos ambientales generados por las diversas operaciones realizadas en la curtiembre, ante ello se establecieron programas para reducirlos o mitigarlos. Los resultados obtenidos muestran que la curtiembre no cumple con los prerequisites del sistema de gestión ambiental establecido por la norma ISO 14001:2015, no obstante, mantiene una responsabilidad ambiental siguiendo su instrumento de administración natural. por el cumplimiento de su instrumento de gestión ambiental. Se formuló una política ambiental, el alcance del sistema, objetivos, metas y los programas ambientales.

Según el diagnóstico realizado mediante una lista de chequeo según la norma ISO 14001:2015 en la empresa Biofabrik, se obtuvo un cumplimiento del 2% de los requisitos de la norma ISO 14001:2015, denotando la necesidad de cumplimiento ambiental lo cual se lograra con la implementación de un sistema de gestión ambiental además los aspectos significativos más predominantes fueron los relacionados a la contaminación al aire, con una calificación moderada encontrados en el proceso de producción del bioladrillo.

Con respecto a las políticas, objetivos y metas de gestión ambiental, se elaboró a partir de los aspectos ambientales significativos encontrados en la producción del bioladrillo para documentar la propuesta de la política y detallar los objetivos ambientales con sus respectivos planes y metas en la empresa Biofabrik, según lo establece la norma ISO 14001:2015. Según la Organización Internacional de Normalización indica que asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización, asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental ISO (2015). De forma similar Jácome (2022) en su estudio sobre la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 para la empresa Eye Solutions, ubicada en Quito-Ecuador, afirma que los resultados fundamentales que se obtuvieron fueron la responsabilidad de la administración superior de crear y ejecutar el SGA, y la mejora del manual del SGA impulsó la planificación de una progresión de proyectos, metodología y directrices que deberían seguirse para cumplir las metas y objetivos fijados y, de este modo, lograr la confirmación de la norma ISO 14001.

Para el desarrollo de los procesos operativos se detallaron las actividades de la empresa Biofabrik, según la norma ISO 14001:2015, para prevenir y mitigar la contaminación ambiental dadas por las actividades de la empresa. Según (Goicochea y Pérez, 2019), en su trabajo de examen "Plan de un marco de administración ecológica para la curtiembre Nor Piel S.R.L. a la luz de la norma ISO 14001:2015", menciona que el sistema de gestión ambiental son aquella serie de actividades o políticas, dirigidas a manejar de manera integral el ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible. Es

decir, la gestión ambiental involucra estrategias que organizan diversas actividades tendientes a conseguir una mejor calidad de vida y, asimismo, gestiona las labores necesarias para prevenir y minimizar los típicos casos que conducen a la contaminación del ambiente. Así mismo Rincón (2020) selecciona y plantean los programas finales para la solución de problemáticas críticas al interior de la empresa, en busca de generar así una línea base y un primer paso hacia la generación de una conciencia ambiental y un sistema de gestión ambiental basado en estándares internacionales, de los procedimientos productivos de las normas ISO 14001.

6. Conclusiones

Se realizó un diagnóstico ambiental a la empresa Biofabrik en donde se conoció la gestión ambiental de la organización dando un cumplimiento del 2%, esto se debe a que es una pequeña empresa y tiene pocos años operando, por ende se realizó una propuesta de gestión ambiental con la finalidad de que sea de utilidad para que la empresa pueda tener un buen desempeño ambiental según lo dicta la norma ISO 14001:2015, además se identificó a los aspectos significativos y los impactos ambientales asociados, en donde se encontró que la empresa tiene aspectos significativos más predominantes en las emisiones a la atmósfera y por ende causa una contaminación al aire de manera moderada.

Se estableció una propuesta de política ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001:2015 además se realizaron los objetivos y metas ambientales tomando en cuenta los aspectos significativos encontrados en la matriz de doble entrada de aspectos e impactos ambientales de acuerdo a la metodología de la sociedad 'publica de gestión ambiental del gobierno Vasco.

Se desarrollo los procedimientos de acuerdo a la norma ISO 14001:2015 detallando las actividades de cada proceso operativo del bioladrillo de la empresa Biofabrik, es un paso fundamental hacia la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Este estándar internacional proporciona un marco sistemático para gestionar las responsabilidades ambientales, reducir el impacto negativo en el medio ambiente y cumplir con las normativas legales aplicables.

7. Recomendaciones

Se recomienda instalar sistemas de monitoreo y control de emisiones para minimizar la liberación de contaminantes al aire que produce los procesos operativos de la empresa Biofabrik.

Proveer capacitación continua a los empleados sobre prácticas sostenibles, implementando medidas correctivas cuando sea necesario.

Se recomienda poner en práctica la propuesta de la política objetivos y metas de gestión ambiental, mediante la socialización de la alta gerencia con las partes interesadas.

Se recomienda que los trabajadores se apoyen con los procedimientos desarrollados de los procesos operativos ya que ayudará a tener un orden en el desempeño ambiental y eficiencia de la empresa Biofabrik.

8. Bibliografía

- Aguilar, J., (2023). Propuesta de sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en planta de beneficio hermanos franco, cantón Portovelo, provincia el oro (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/68070/1/>
- Álzate, A., Ramírez, J., & Bedoya, L. (2019). Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa siderúrgica. *Ciencias administrativas*, 3(13), 3-13.
- Araque., M, Avilés., E, Castro., P, Vásconez., M, Álvarez., D, Cuaran., S, y García., D (2018). *Gestión ambiental en la empresa mediante la norma ISO 14001-2015*. (tesis de maestría). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/25322>
- Bryden y Yumkella (2020) Organismos Nacionales de Normalización en Países en Desarrollo. Recuperado de <https://www.scribd.com/document/374468854/>
- Chipana, (2020). Propuesta para implementar un sistema de gestión ambiental iso14001:2005 para mejorar el desempeño en la curtiembre Inversiones Junior S.A.C. 2018. En: Accepted: 2020-09-01T19:52:30Z, Universidad Nacional de Trujillo [en línea]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16194>.
- Confidencial, (2021). Las empresas, ante el reto de minimizar su impacto medioambiental. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/medioambiente/empresa/2021-09-26/democratizar-sostenibilidad-medioambiental_3291030/
- Cuatucuago., K, Rojano., J, (2022). PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA

LA PLANTA PROCESADORA “SIERRALAC” PARROQUIA CAJABAMBA.

Tesis de grado. Recuperado de

http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9468/1/Propuesta%20de%20un%20Sistema%20de%20Gesti%20Ambiental%20basado%20en%20la%20norma%20ISO%20140012015%20para%20la%20planta%20procesadora%20Sierralac%20parroquia%20Cajabamba_Tesis_Catucuago%20Katy_Rojano%20Jaqueline_2022.pdf

Donayre., M, (2022). Análisis de Factores Críticos, Beneficios y Desempeño Laboral dentro de las empresas con Implementación de norma ISO 14001:2015: Revisión sistemática. Tesis de grado. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93618/Donayre_UM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

El auge del consumidor eco-comprometido. (2021, julio 16). Ideas PwC; PwC España. <https://ideas.pwc.es/archivos/20210716/el-auge-del-consumidor-eco-comprometido/>

Ferrón, (2018). ISO 14001: El comportamiento ambiental simbólico. Investigación europea sobre gestión y economía empresarial, vol. 23, no. 1, pp. 33-39. ISSN 2444-8834. DOI 10.1016/j.iedeen.2016.09.002.

García., E, (2018). ¿Por qué nos preocupamos por el medio ambiente y por qué esa preocupación es tan frágil?. Recuperado de https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1249500753.12_humanidades_2.pdf

Goicochea y Pérez, (2019). “Diseño de un sistema de gestión ambiental para la curtiembre Nor Piel S.R.L. en base al estándar ISO 14001:2015”. Universidad César Vallejo, pp. 123.

- Goicochea, B. (2019). Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para la mitigación de impactos ambientales. 18. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22139/Goicochea%20Lujan%20Bryan%20Luis%20-%20Hidalgo%20Estrada%20Emilit%20Milagros.pdf?sequence=2>
- ISO 14001 (2015). Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001. Recuperado de https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/d_recursos_humanos/concurso/normativa/_archivos/000007_Otras%20normativas%20especificas/000000_SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20%20AMBIENTAL%20ISO%201400.pdf
- Kantan (2023). Cumplimiento normativo y responsabilidad corporativa: Razones para implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Recuperado de <https://www.kantansoftware.com/blog/cumplimiento-normativo-y-responsabilidad-corporativa-razones-para-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
- Laguna, C., Sánchez, A., & Laguna, J. (2019). Los costos medioambientales en la gestión de la sostenibilidad de los recursos naturales de las empresas que realizan inversiones constructivas. Revista de Investigación Latinoamérica <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-82.pdf>
- Lazarte, E., Nonato, J., y Vallejos, F, (2019). Uso de la cáscara de maracuyá (*Pasiflora edulis*) para la bioadsorción de metales pesados de cobre y zinc en aguas del río Chillón, Callao, 2019. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35703>
- Mallo., M, (2020). Bio Fabricación. Micelio como material de construcción *Biocomposite en sustratos lignocelulósicos. (p-23) Tesis de grado.

Recuperado de https://oa.upm.es/63507/1/TFG_Jun20_Fuentes_Cantillana_Monereo_Ignacio.pdf

Norma iso 14001 (s.f). El origen de la norma ISO 14001. Recuperado de <https://mx.isotools.us/origen-norma-iso-14001/>

Orellana., E, (2020) Aspectos e Impactos Ambientales. Recuperado de <https://better.cl/wp-content/uploads/2020/05/NewsBetter-Aspectos-e-Impactos-Ambientales.pdf>

Organización Internacional de Normalización. (2015). Norma Internacional ISO 14001. Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso (3^a ed.) Ginebra, Suiza.

Pérez, R. (2018). Sistema de Gestión Ambiental: Serio ISO 14001. Redalyc, 18.

Q. K. (2014). Modelo de negocio para la creación de una Empresa dedicada a la producción, diseño y comercialización, de prendas de vestir con alto contenido gráfico. UPB, 44- 46. http://repositorio.pascualbravo.edu.co:8080/jspui/bitstream/pascualbravo/780/1/Re_p_IUPB_Dis_Tex_Drama.pdf

Pinargote (2018). MÓDULO DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL, recuperado de https://agroambient.gva.es/documents/20550103/91057958/MANUALDE_1/6ce0d152-9642-4c51-b914-579bcd864a1d

Ramos y Villar, (2020). Propuesta de implementación del sistema de gestión medioambiental ISO 14001:2015, en la curtiduría León de Judá EIRL. En: Accepted: 2020-05-23T09:48:04Z, Universidad Nacional de Trujillo [en línea]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16078>

Sánchez., L (s.f). Impacto ambiental. UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE. Recuperado de https://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf

Toapanta, (2019). "Evaluación de la fabricación de bio-ladrillos utilizando materiales alternativos plástico pet y cascarilla de arroz para disminuir el impacto ambiental en la microempresa Pilicita en el cantón Saquisilí". (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5609/1/T-001091.pdf>

Unesco (2021). El ser humano, responsable del medio ambiente. Recuperado de: <https://es.unesco.org/courier/2021-3/ser-humano-responsable-del-medio-ambiente>

Usnay., R, Ramos., V, Palomares., S, (2023). *Diseño de un Sistema Integrado de Gestión según la certificación Trinorma en una empresa del sector metalmecánica. Caso: FMREM* (tesis de grado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/25322>

Vázquez, L., Treviño, J., Alcalá, C., y Zapata, A., (2023) Estudio de factibilidad de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO-14001:2015 en la empresa Boon Tec International. *Ciencia Latina*, 7 (3), 18-20. Recuperadode<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6683/10714>

Zavala., A. (2019). Documento de apoyo medio ambiente. Recuperado de <https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-MedAmbiente.pdf>

Tuarez., G. (2022). Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2015 para la empresa 4pl Inteligencia Logística. Recuperado de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/TUAREZ%20CEDE%C3%91O%20GABRIELA%20STEPHANY.pdf>

9. Anexos

9.2 Anexo 1. Lista de chequeo basado en la norma ISO 14001:2015

LISTA DE VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO ISO 14001:2015					
	FECHA	20 NOVIEMBRE 2023			
EVALUACION INICIAL DEL SGA 14001:2015					
REQUISITO ISO 14001:2015	PREGUNTA	VERIFICACION			OBSERVACIONES, COMENTARIOS, RECOMENDACIONES
		C	CP	NC	
Verificación: Cumple (C); Cumple parcialmente (CP); No Cumple (NC); (NA), Marque con una X según corresponda					
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACION					
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	La organización determina las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental.		X		
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión ambiental.			X	
	La organización determina las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, requisitos) de estas partes interesadas.			X	
	La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.		X		
4.3 Determinación del alcance del SGA	La organización determina los límites de aplicabilidad del sistema de gestión ambiental para establecer su alcance y considera:		X		
	Las cuestiones externas e internas:		X		
	Los requisitos legales y otros requisitos		X		
	Las unidades, funciones y límites físicos de la organización.		X		
	Sus actividades, productos y servicios		X		
	Su autoridad y capacidad para ejercer control.				

	La organización incluye en el sistema de gestión ambiental todas las actividades, productos y servicios de la organización que estén dentro de este alcance.		X		
4.4 Sistema de gestión ambiental	La organización establece, implementa, mantiene y mejora continuamente un sistema de gestión ambiental, que incluya los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.		X		
	Al establecer y mantener el sistema de gestión ambiental, la organización debe considerar el conocimiento obtenido en los numerales 4.1 y 4.2		X		

5. LIDERAZGO

5.1 Liderazgo Y Compromiso	La alta gerencia asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.			X	
	La alta gerencia asegura que se establece la política y objetivos ambientales, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.			X	
	Asegura la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos del negocio de la organización.			X	
	Asegura que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles.			X	
	Comunica a los trabajadores la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental.			X	
	Asegura el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos.			X	
	Dirige y apoya a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental.		X		

	Promueve la mejor continua.		X		
	Apoya otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar sus liderazgos en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.	X			
5.2 Política Ambiental	Es apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.			X	
	Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.			X	
	La política incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.			X	
	Incluye un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.			X	
	La política ambiental se mantiene como información documentada, se comunica dentro de la organización y esta disponible para las partes interesadas.		X		
5.3. Roles, responsabilidad y autoridades dentro de la organización	La alta dirección asegura que las responsabilidades y autoridades para los roles, organigramas establecidos pertinentes se asigna y comunica dentro de la organización.				
	La alta dirección asigna la responsabilidad y autoridad para asegurar que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de la norma internacional.				
	Se asigna la responsabilidad y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental incluyendo su desempeño ambiental.				
6. PLANIFICACIÓN					
	Al planificar el SGA, la organización considera: las cuestiones externas e internas.		X		
	El alcance de su SGA; y determinar los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, requisitos		X		

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades 6.1.1 Generalidades	legales y otros requisitos que necesitan abordarse para asegurar que el sistema de gestión ambiental logre sus resultados y lograr la mejora continua.				
	La organización determina las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.		X		
	La organización mantiene la información documentada de sus riesgos y oportunidades que es necesario abordar.		X		
	La organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir y sus impactos ambientales asociados, desde su perspectiva de ciclo de vida.		X		
	Las organizaciones tienen en cuenta las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente permisibles. La organización determina aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.		X		
	La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la misma.			X	
	La organización mantiene información documentada de sus aspectos ambientales e impactos ambientales asociados.			X	
	La organización mantiene información documentada de sus metodologías usadas para determinar sus aspectos ambientales significativos. la organización mantiene información documentada de sus aspectos ambientales significativos			X	
6.1.3 Requisitos Legales Y Otros Requisitos	La organización determina y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.			X	
	La organización determina como estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.			X	

	La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.			X	
6.1.4 Planificación De Acciones	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales significativos; requisitos legales y otros requisitos; riesgos y oportunidad.			X	
	Cuando se planifica las acciones, la organización considera con sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.			X	
6.2. Objetivos ambientales y la planificación para lograrlos 6.2.1 objetivos ambientales	La organización establece objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades.			X	
	Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental. Medibles. Objeto de seguimiento. Comunicados. Actualizados según corresponda			X	
	La organización conserva información documentada sobre los objetivos ambientales.			X	
6.2.2. Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Al planificar como lograr sus objetivos ambientales, la organización determina que se va hacer, que recursos requerirán			X	
	Quien será responsable			X	
	Cuando se finalizara			X	
	Como se evaluará los resultados, incluidos los indicadores de seguimientos de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles.			X	
	La organización considera como se puede integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.			X	
7. APOYO					

7.1 Recursos	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental.			X	
7.2 Competencia	La organización determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afecten a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.			X	
	La organización asegura que las personas son competentes, con base en su educación formación o experiencia apropiada.			X	
	La organización toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.			X	
	La organización conserva información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.			X	
7.3 Toma De Conciencia	La organización asegura que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización tomen conciencia de la política ambiental.			X	
	La organización asegura que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales asociados con su trabajo.			X	
	La organización asegura que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental.			X	

7.4 Comunicación 7.4.1 Generalidades	<p>La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental, que incluya que comunicar.</p> <p>Cuando comunicar A quien comunicar Como comunicar</p>			X	
	<p>La organización asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental y que sea fiable.</p>			X	
	<p>La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión ambiental.</p>			X	
	<p>La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones.</p>			X	
7.4.2 Comunicación interna	<p>La organización comunica internamente información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental y contribuyan a la mejora continua.</p>			X	
7.4.3 Comunicación externa	<p>La organización comunica extremadamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos.</p>			X	
7.5. Información Documentación 7.5.1 Generalidades	<p>El sistema de gestión ambiental de la organización incluye la información documentada requerida por esta norma.</p>			X	
7.5.2 Creación Y Actualización De Documentos	<p>Al crear y actualizar la información documentada, la organización asegura que la identificación y descripción del formato sea apropiada.</p>		X		

7.5.3 Control De La Información Documentada	La organización asegura que la información documentada esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.		X	
	La organización asegura que la información documentada este protegido adecuadamente (por ejemplo, uso inadecuado, o pérdida de integridad).			X
	La organización aborda las siguientes actividades, según corresponda: distribución, acceso, recuperación y uso; almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad; control de cambios; conservación y disposición.		X	
	La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria la planificación y la operación del sistema de gestión ambiental, se debe determinar, según sea apropiado y controlar.			X
8. OPERACION				
8.1 Planificación Y Control Operacional	La organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental.			X
	La organización controla los cambios planificados y examina las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos cuando sea necesario.		X	
	En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización establece los controles, según corresponda, para asegurar que sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida.		X	
	Determina sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios.			X

	Comunica sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas.			X	
	Considera la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega.			X	
	El uso, en tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.		X		
	La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza en que los procesos sean llevados a cabo según lo planificado.			X	

8.2 preparación y respuesta ante emergencias	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales y de emergencia identificados en el apartado 6.1.1.			X	
	La organización se prepara para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia.			X	
	La Organización responde a situaciones de emergencias reales.			X	
	La organización pone a prueba periódicamente acciones de respuesta planificada, cuando sea factible.			X	
	La organización evalúa y revisa periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que haya ocurrido situaciones de emergencia o que se hayan realizado pruebas.			X	
	La organización proporciona información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinente, incluidas las personas que trabajan bajo su control.			X	
	La organización mantiene información documentada en la medida necesaria		X		

para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.				
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO				

1	La organización hace seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental.			X	
	La organización determina que necesita para hacer seguimiento y medición.			X	
	La organización determina métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda para asegurar resultados válidos.			X	
	La organización determina los criterios contra los cuales la organización evaluará el desempeño ambiental, y los indicadores apropiados.			X	
	La organización determina cuando se debe de llevar a cabo el seguimiento y la medición.			X	
	La organización asegura que se usa y mantiene equipos de seguimientos y medición calibrados o verificados.			X	
	La organización evalúa el desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental.			X	
	La organización comunica extremadamente e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según este identificado en su proceso de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.			X	
	La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.			X	
	La organización determina métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación según corresponda, para asegurar resultados válidos.			X	

	La organización determina criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados.			X	
	La organización determina cuando se deben llevar a cabo el seguimiento y medición.			X	
9.2. Auditoría Interna 9.2.1 Generalidades	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental y los requisitos de la norma internacional ISO14001:2015.			X	
9.2.2. Programa de auditoría interna	La organización establece, implementa, mantiene uno o varios programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.			X	
	Cuando se establece el programa de auditoría, la organización tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados.			X	
	La organización selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.			X	
	La organización asegura que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.			X	
	La organización conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de esta.			X	
9.3 Revisión por La dirección	La alta dirección revisa el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.			X	
	La revisión por la dirección incluye consideraciones como los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental y las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos; sus aspectos ambientales			X	

	significativos y los riesgos y oportunidades.			
	La revisión por la dirección incluye consideraciones como el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales		X	
	La revisión por la dirección incluye consideraciones como la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a: no conformidades y acciones correctivas; resultados de seguimiento y medición; cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos; resultados de las auditorías.		X	
	La revisión por la dirección incluye consideraciones como las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas.		X	
	La revisión por la dirección incluye consideraciones como las oportunidades de mejora continua.		X	
	Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos		X	
	La revisión por la dirección incluye las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales.		X	
	La revisión por la dirección incluye las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario.		X	
	La revisión por la dirección incluye cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.		X	
10.MEJORA				
10.1 Generalidades	La organización determina las oportunidades de mejora e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.		X	

10.2 No conformidad, acción correctiva	La organización reacciona ante las no conformidades y cuando se aplique: tomar acciones para controlar y corregirlas; hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de impactos ambientales adversos.			X	
	La organización evalúa la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas de la no conformidad.			X	
	Si es necesario, la organización hace cambios al sistema de gestión ambiental.			X	
	La organización conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y los resultados de cualquier acción correctiva.			X	
10.3 MEJORA CONTINUA	La organización mejora a continuamente la convivencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.			X	

Fuente: Gusqui Y Chango (2021).

9.2 Anexo 2. Mapa de ubicación

Figura 10. Mapa de ubicación de la empresa Biofabrik



Fuente: (Galarza, 2024).

9.3 Anexo 3. Interiores de la empresa Biofabrik

Figura 11. Sacos de aserrín.



Fuente: Cesar Silva (2024).

Figura 12. Concretera



Fuente: Cesar Silva (2024).

Figura 13. Baldes para el mezclado



Fuente: Cesar Silva (2024).

Figura 14. Autoclave.



Fuente: Cesar Silva (2024).

Figura 15. Area de almacenamiento del bioladrillo.



Fuente: Cesar Silva (2024).

 Version 1	Alcance del sistema de gestión ambiental	Código: BIO-PRC-001 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 96 de 136
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.4 Anexo 4. Propuesta de un sistema de gestión ambiental

Alcance del sistema de gestión ambiental

3. Objetivo

Determinar el alcance del sistema de gestión ambiental en los procesos productivos del Bioladrillo en la empresa Biofabrik.

2. Alcance

El sistema de gestión ambiental aplica para todas las actividades relacionadas en la fabricación del bioladrillo y los impactos generados en la fase de producción.

3. Definición

Sistema de gestión ambiental: Un SGA proporciona una estructura para gestionar y mejorar continuamente el desempeño ambiental de una empresa.

Actividades productivas: Las actividades productivas son aquellas acciones y procesos llevados a cabo por individuos, empresas o instituciones con el fin de producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades y deseos de la sociedad.

Procesos operativos: Los procesos operativos se refieren a la serie de actividades y tareas organizadas y estructuradas que una empresa lleva a cabo de manera regular para producir bienes o servicios.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Política ambiental	Código: BIO-PRC-003 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 98 de 136
Version 1		

9.5 Anexo 5. Política ambiental según la norma ISO 14001:2015

POLITICA AMBIENTAL

1. Objetivo

Establecer la política ambiental basada en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik.

3. Definiciones

Política ambiental: Es un conjunto de compromisos de la organización.

4. Desarrollo

Biofabrik, es una empresa que se dedica a la elaboración de ladrillo biodegradable a partir del aserrín (residuo de la madera) y micelio (*Agaricus bisporus*) además de la distribución del producto. Estamos comprometidos con nuestro sistema de gestión ambiental, según la norma ISO 14001:2015, por tal motivo se compromete a:

- Proteger el medio ambiente a través de la identificación, minimizando los aspectos ambientales significativos que consideren la prevención de la contaminación.
- Nos comprometemos a cumplir con todas las regulaciones y normas ambientales vigentes vinculadas a nuestras actividades, fomentando el desarrollo sostenible, para reducir las emisiones y prevenir la contaminación al aire, agua y suelo.
- Cumplir con nuestros objetivos ambientales trazados en nuestro sistema de gestión ambiental.
- Mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015.

 Version 1	Riesgos y oportunidades	Código: BIO-PRC-004 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 100 de 136
------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.6 Anexo 6. Riesgos y oportunidades

RIESGOS Y OPORTUNIDADES

1. Objetivo

Minimizar el impacto ambiental de los procesos de producción.

Prevenir la contaminación del suelo y del agua por residuos de aserrín o subproductos del micelio, mediante los riesgos y oportunidades basada en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Biofabrik.

3. Definiciones

Riesgo: Un riesgo es el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Puede ser un evento, una acción o una omisión que pueda tener un impacto negativo en la organización.

Oportunidades: Una oportunidad es una circunstancia favorable para lograr un resultado mejorado.

4. Desarrollo

Tabla 2

MATRIZ FODA DE BIOFABRIK	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene un producto único y novedosos diferenciándose de la competencia. • Reconocimiento internacional. • Dispone de infraestructura propia • Aprovechamiento de desecho industriales • Posee vehículo propio • Buena calidad de sus productos • El uso de aserrín y micelio como materiales principales demuestra un enfoque ecológico. • Bajos costos de producción de la materia prima 	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene conocimiento sobre el sistema de gestión ambiental • No conoce la normativa ambiental legal vigente. • No tiene plan de manejo ambiental • No cuentan con espacio para poder implementar algunas medidas de control ambiental • El personal no tiene conocimientos de las medidas para proteger el medio ambiente
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

-
- Demanda de productos sostenibles y ecológicos.
 - Apoyos gubernamentales.
 - Expansión a nuevos mercados de construcción ecológica.
 - Alianza con empresas constructoras.
 - La innovación, investigación y desarrollo pueden llevar a la creación de ladrillos más resistentes y duraderos
- Cambios regulatorios en la industria de la construcción pueden ser estrictas y cambiar afectando el uso de materiales no tradicionales.
 - Competencia de materiales tradicionales.
 - Cambios del costo de la materia prima.
 - Resistencia del mercado por falta de confianza o falta de familiaridad.
 - Requerimientos de los clientes contar con un SGA
-

Nota: Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa

Biofabrik. Autoría propia.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Requisitos legales y otros requisitos	Código: BIO-PRC-005 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1
Version 1		

9.7 Anexo 7. Requisitos legales y otros requisitos

REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

1. Objetivo

Establecer los requisitos legales de la organización

3. Definiciones

Requisitos legales: Los requisitos legales son las normas, leyes, reglamentos y cualquier otra obligación impuesta por las autoridades gubernamentales o reguladoras que una organización debe cumplir.

4. Desarrollo

Constitución de la república del Ecuador

Publicada en el R.O. N° 449 del lunes 20 de octubre del 2008, última modificación 25-ene-2021. Reformado.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Código orgánico del ambiente

CAPITULO II INSTRUMENTOS DEL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTION AMBIENTAL

Art. 19.- Sistema Unico de Información Ambiental. El Sistema Unico de Información Ambiental es el instrumento de carácter público y obligatorio que contendrá y articulará la información sobre el estado y conservación del ambiente,

así como de los proyectos, obras y actividades que generan riesgo o impacto ambiental. Lo administrará la Autoridad Ambiental Nacional y a él contribuirán con su información los organismos y entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y del Estado en general, así como las personas, de conformidad con lo previsto en este Código y su normativa secundaria. El Sistema Unico de Información Ambiental será la herramienta informática obligatoria para la regularización de las actividades a nivel nacional.

TITULO IV INFRACCIONES Y SANCIONES CAPITULO I DE LAS INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS AMBIENTALES Art. 314.- Infracciones administrativas ambientales. Las infracciones administrativas ambientales son toda acción u omisión que implique violación a las normas ambientales contenidas en este Código. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará las normas técnicas específicas para la determinación de las infracciones. Las infracciones serán consideradas como leves, graves y muy graves.

Art. 316.- Infracciones leves. Serán las siguientes: 1. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de bajo impacto sin la autorización administrativa; 2. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves;

Art. 323.- Capacidad económica. La capacidad económica se determinará en base de los ingresos brutos obtenidos por las personas naturales o jurídicas, registradas en la declaración del Impuesto a la Renta del ejercicio fiscal anterior al del cometimiento de la infracción y se ubicarán en alguno de los siguientes cuatro grupos:

1. Grupo A: cuyos ingresos brutos se encuentren entre cero a una fracción básica gravada con tarifa cero para el impuesto a la renta de personas naturales.

2. Grupo B: cuyos ingresos brutos se encuentren entre una a cinco fracciones básicas gravadas con tarifa cero para el impuesto a la renta de personas naturales.

3. Grupo C: cuyos ingresos brutos se encuentre entre cinco a diez fracciones básicas gravadas con tarifa cero para el impuesto a la renta de personas naturales.

4. Grupo D: cuyos ingresos brutos se encuentren en diez fracciones básicas gravadas con tarifa cero para el impuesto a la renta de personas naturales, en adelante.

Art. 324.- Multa para infracciones leves. La multa para infracciones leves será la siguiente: 1. Para el Grupo A, la base de la multa será un salario básico unificado. 2. Para el Grupo B, la base de la multa será 1.5 salarios básicos unificados. 3. Para el Grupo C, la base de la multa será dos salarios básicos unificados. 4. Para el Grupo D, la base de la multa será 2.5 salarios básicos unificados.

CAPITULO III REGISTRO AMBIENTAL

Art. 428.- Registro ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades con bajo impacto ambiental, denominada Registro Ambiental. Para la obtención del registro ambiental no es obligatoria la contratación de un consultor ambiental individual o empresa consultora calificada.

Art. 429.- Requisitos para obtención de registro ambiental. - Los requisitos mínimos para la obtención del registro ambiental son los siguientes:

a) Registro en el Sistema Único de Información Ambiental del proyecto, obra o actividad a regularizarse;

b) Certificado de intersección; Información del proyecto conforme el formulario emitido por la Autoridad Ambiental Nacional;

c) Pagos por servicios administrativos;

d) Informe de proceso de participación, en caso de ser aplicable, de acuerdo a la norma sectorial.

e) Otros que la Autoridad Ambiental Nacional determine en la normativa expedida para el efecto. Una vez presentados los requisitos establecidos en el presente artículo, el Registro Ambiental será emitido y publicado por la Autoridad Ambiental Competente a través del Sistema Único de Información Ambiental. Los operadores de proyectos, obras o actividades, deberán cumplir con las obligaciones que se deriven del registro ambiental, además de lo dispuesto en la normativa aplicable.

Acuerdo ministerial 097^a

NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS

2.16 Combustión Es el proceso de oxidación rápida que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.

2.17 Concentración de una sustancia en el aire Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia, y la unidad de volumen de aire en el cual está contenida.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

 Version 1	Matriz de partes interesadas	Código: BIO-PRC-006 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 108 de 136

1. Objetivo

Identificar quiénes son las partes interesadas relevantes, determinando sus necesidades y expectativas en relación con el desempeño ambiental de la organización.

3. Definiciones

Partes interesadas: Son aquellos individuos u organizaciones que tienen un interés o una "participación" en las actividades, decisiones y desempeño de una organización.

4. Desarrollo

MATRIZ DE PARTES INTERESADAS SEGÚN ISO 14001:2015					
PARTES INTERESADAS	RAZON PARA SU INCLUSION	CONTEXTO		NECESIDADES	EXPECTATIVAS
		In	Ex		
Clientes	Precios			Precios competitivos	Que ofrezcan un buen equilibrio entre costos y beneficios
	Sostenibilidad y razón social			Productos ecológicos	Esperan que la empresa sea ambientalmente responsable
	Servicio al cliente			Asistencia personalizada	Esperan un servicio para obtener asistencia y resolver inquietudes
	Calidad y durabilidad			Cumplimiento de la calidad según lo acordado	Que cumpla con la calidad que genera el marketing
Empleados	Salarios			Salarios justos	Esperan salarios competitivos y equitativos por su trabajo y también valoran beneficios adicionales
	Ambiente de trabajo seguro y saludable			Los empleados quieren un entorno de trabajo seguro, limpio y libre de peligro	Espera que la empresa tome medidas para garantizar la seguridad y salud ocupacional
	Oportunidad de desarrollo profesional			Buscan oportunidades para aprender y crecer en sus carreras	Esperan capacitaciones, mentorías y promoción interna

	Seguridad laboral			Buscan estabilidad en sus empleos	Esperan que la empresa tenga estrategias claras para mantenerse competitiva y sostenible a largo plazo
Proveedores	Pagos	x		Recibir pagos acordados en sus contratos	Esperan que se respete los plazos y evitar retrasos en los pagos
	Relaciones a largo plazo			Relación a largo plazo con la empresa	esperan tener relaciones comerciales estables y a largo plazo
	Condiciones de contrato justo			Buscan términos y condiciones justas y equitativas para ambas partes	Espera que se respete los términos de pago, entrega y políticas de devolución o cancelación
Gobierno	Normativa legal	x		Que la empresa tenga toda su documentación regularizada	Espera que cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables, laborales, ambientales y de seguridad, y otras regulaciones específicas de la industria
	Impuestos			Necesitan pago de impuestos puntuales	Esperan que la empresa pague sus impuestos de manera justa y puntual, según la jurisdicción
	Compromiso con la sostenibilidad ambiental			Tecnologías con prácticas sostenibles con el medio ambiente	Que la empresa incluya prácticas sostenibles y ambientales en sus procesos productivos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

 Version 1	Objetivos ambientales	Código: BIO-PRC-007 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 110 de 136
------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.8 Anexo 8. Objetivos ambientales

OBJETIVOS AMBIENTALES

1. Objetivo

Reducir las emisiones de contaminantes del aire durante el proceso de producción de bioladrillo.

3. Definición

Objetivos Ambientales: Son metas claras y definidas que una organización se propone alcanzar en relación con sus aspectos ambientales significativos.

Relevancia: Los aspectos ambientales más significativos y prioritarios para la organización.

Realistas: Deben ser alcanzables con los recursos disponibles y factibles dentro del contexto operativo y económico de la organización.

Medibles: Deben poder ser evaluados mediante indicadores de desempeño ambiental específicos.

Desarrollo

OBJETIVOS AMBIENTALES				Código: BIO-PRC-001			
				Revisión:			
				Fecha:			
				Páginas:			
N°	OBJETIVO	PLAZO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO	INDICADOR
1	Disminuir la cantidad de material particulado en la adquisición de la materia prima.	1 año	Utilizar una envoltura de membrana para cubrir el aserrín	\$ 275	Encargado del SGA	Anual	Monitoreo de la calidad del aire, año anterior/monitoreo del aire del año actual
2	Reducir las emisiones a la atmosfera dadas por el traslado del transporte de la materia prima al establecimiento	1 años	Promover la adopción de vehículos eléctricos (VE) y fomentar el uso de combustibles alternativos como el hidrógeno y los biocombustibles avanzados.	\$ 20.940	Encargado del SGA	Anual	Monitoreo de la calidad del aire, año anterior/monitoreo del aire del año actual
3	Disminuir los residuos generados por el uso de EPP en la preparación del aserrín	1 año	Adquirir EPP más duradero y reciclable, certificado	\$ 300	Encargado del SGA	Semestral	Cantidad Total de Residuos = \sum Peso/Volumen de EPP Desechado
4	Reducción directa del material particulado generado en la colocación del aserrín en el autoclave	1 año	Optimizar los métodos de transferencia del aserrín para minimizar la agitación y dispersión del material.	\$ 400	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
5	Controlar las emisiones a la atmosfera generado por el enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual

6	Reducir los residuos generados en el desmolde del bioladrillo	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
7	Reducir las emisiones a la atmosfera generado por la colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento	1 año	Instalar sistemas de captura de polvo, como extractores de aire con filtros de alta eficiencia (HEPA) en las áreas de desmolde.	\$ 251	Encargado del SGA	Semestral	Monitoreo de la calidad del aire año anterior /monitoreo del aire del año actual
Elaborado:							
FECHA:			FECHA:		FECHA:		
FIRMA:			FIRMA:		FIRMA:		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Aspectos ambientales y sus impactos asociados.	Código: BIO-PRC-008 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 114 de 136
Version 1		

9.9 Anexo 9. Aspectos ambientales y sus impactos asociados. Aspectos ambientales significativos y sus criterios de significancia

ASPECTOS AMBIENTALES Y SUS IMPACTOS ASOCIADOS.

1. Objetivo

Establecer los aspectos significativos, así como los impactos ambientales de la producción del bioladrillo en la empresa Biofabrik.

2. Alcance

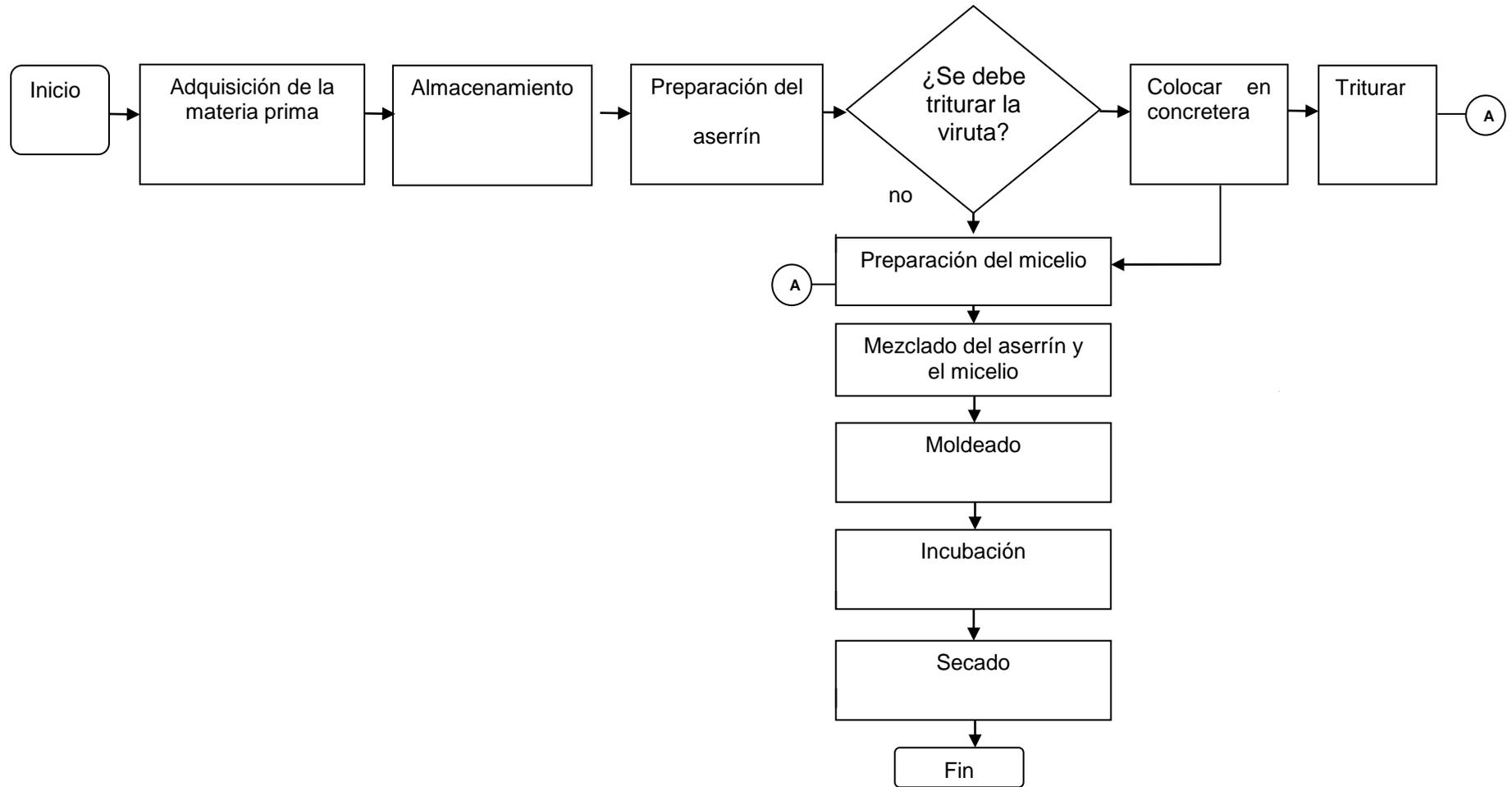
El sistema de gestión ambiental abarca todas las actividades directamente relacionadas con la fabricación de bioladrillo dentro de la fase de producción.

3. Definición

Aspectos ambientales: os aspectos ambientales son las partes de las actividades de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

Emisiones: Emisiones atmosféricas, descargas al agua, generación de residuos, etc.

4. Desarrollo



Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

MATRIZ DE DOBLE ENTRADA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

PROCESOS OPERATIVOS	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS		TOTAL MXP
				Magnitud	Peligrosidad	
ADQUISICION DE LA MATERIA PRIMA	Traslado hacia distribuidores de materia prima	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
	Selección de materia prima (aserrín)	Generación de material particulado	Contaminación del aire	3	2	6
	Embarque de materia prima en camioneta	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	1	2	2
	Traslado de materia prima a empresa	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6
	Estacionamiento de vehículos de transporte de materia prima	Generación de material particulado	Contaminación del aire	1	2	2
ALMACENAMIENTO	Descarga de sacos de MP en bodega	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
	Encendido y apagado de equipos (concretera)	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	3	1	3
	Colocación del aserrín triturado en baldes	Generación de material particulado	Contaminación del aire	2	2	4
	Colocación del aserrín tamizado en baldes	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	2	4
PREPARACION DEL ASERRIN	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave	Generación de material particulado	Contaminación del aire	3	2	6
	Encendido y apagado de equipos (Autoclave)	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	3	1	3
	Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6
	Adición de agua para humedecer el aserrín.	Generación de material particulado	Disminución de Recursos Naturales	2	1	2
PREPARACION DEL MICELIO (hongo)	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Selección de micelio desarrollado	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	2	1	2
	Mezclado del aserrín y micelio	Generación de material particulado	Contaminación del agua	2	1	2
MEZCLADO DEL ASERRIN Y EL MICELIO (hongo)	Uso de EPP	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Desmenuzado del aserrín húmedo	Emisiones a la Atmósfera	Agotamiento de recursos naturales	2	1	2

	Mezclado del aserrín y micelio	Generación de material particulado	Agotamiento de recursos naturales	2	1	2
	Revisión del estado de la mezcla	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	1	1	1
	Traslado de la mezcla al invernadero	Emisiones a la Atmósfera	Mejora de la calidad del suelo	2	1	2
MOLDEADO	Forrado de moldes con fundas plásticas	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	2	1	2
	Llenado de moldes con mezcla de aserrín y micelio	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Compactación de la mezcla	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Sellado de los moldes	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	1	1	1
INCUBACION	Traslado de moldes con mezcla al área de invernadero	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	1	1	1
	Colocación de mezcla en reposo para colonización	Emisiones a la Atmósfera	Disminución de Recursos Naturales	2	1	2
	Revisión de estado de colonización	Generación de material particulado	Contaminación del aire	1	2	2
SECADO	Desmolde del bioladrillo	Generación de residuos	Contaminación al suelo	2	3	6
	Traslado al área de ventilación	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	2	1	2
	Revisión de superficie limpia y plana	Generación de material particulado	Contaminación al suelo	2	1	2
	Revisión del estado de secado del bioladrillo	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación al suelo	2	1	2
	Colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento	Emisiones a la Atmósfera	Contaminación del aire	3	2	6

Elaborado por:

Fecha:

Revisado por:

Fecha:

Aprobado por:

Fecha:

 Version 1	Fase de producción	Código: BIO-PRC-009 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 119 de 136
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.10 Anexo 10. Documentación de procedimientos operativos del bioladrillo y otros documentos

**Documentación para asegurar que
los procesos operativos se realizaran
según lo planificado**

	<p>Fase de producción</p> <p>Adquisición de la materia prima</p>	<p>Código: BIO-PRC-001 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 120 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Identificar y trabajar con proveedores que demuestren prácticas sostenibles, priorizando a proveedores certificados por estándares ambientales reconocidos.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado de la selección de la materia prima en la fase de producción.

3. Definiciones

Adquisición de la materia prima: La adquisición de la materia prima se refiere al proceso de obtención de los materiales necesarios para la producción de bienes o servicios en una empresa.

Adquisición: La adquisición es el acto de obtener algún producto o servicio mediante una transacción.

Materia prima: Son todos aquellos elementos extraídos directamente de la naturaleza, en su estado puro o relativamente puro, y que posteriormente puede ser transformado, a través del procesamiento industrial.

Aserrín: Conjunto de partículas que se desprenden de la madera cuando se sierra.

Compras: La compra hace referencia a la acción de obtener o adquirir, a cambio de un precio determinado, un producto o un servicio.

Prácticas sostenibles: Implica hacer un cambio de hábitos que mitiguen el impacto negativo o la afectación al medio ambiente

4. Actividades de la adquisición de la materia prima

Traslado hacia distribuidores de materia prima: Es el proceso del del traslado hacia los aserradores que nos distribuyen el aserrín para la materia prima del bioladrillo.

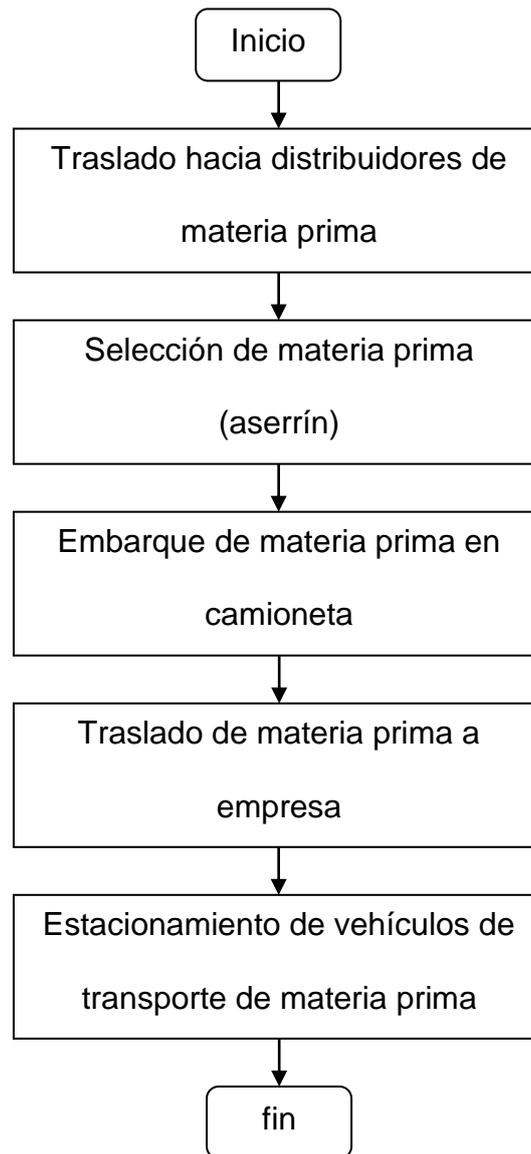
Selección de materia prima (aserrín): El proceso de seleccionar el aserrín que contenga un poco de viruta, y pesar los sacos y subirlos al transporte.

Traslado de materia

prima a empresa: el proceso de transportar los materiales desde el lugar de los distribuidores hasta el almacenamiento de Biofabrik.

Estacionamiento de vehículos de transporte de materia prima: Una vez llegado el transporte de la materia prima (viruta) se procede a estacionar el vehículo en el parqueadero.

5. Diagrama de flujo



6. Documentos relacionados

Ficha técnica de especificaciones de materia prima

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	<p>Fase de producción</p> <p>Almacenamiento</p>	<p>Código: BIO-PRC-002</p> <p>Referencia Norma ISO 14001:</p> <p>Edición: 1</p> <p>Página 123 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Asegurar que las actividades de almacenamiento se realicen de forma ambientalmente responsable, eficiente y en cumplimiento con las normativas aplicables, contribuyendo a la sostenibilidad y a la mejora continua del desempeño ambiental de la organización.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del descargo de los sacos de viruta en el almacenamiento en la fase de producción.

3. Definiciones

Almacenamiento: El almacenamiento hace referencia a la tarea de colocar ciertos objetos, o información, en un espacio determinado.

Descarga: Acción que realiza un usuario para tener en su dispositivo un archivo que procede de otro dispositivo diferente.

Bodega: Es un lugar destinado al almacenamiento de productos comestibles.

4. Actividades del proceso del almacenamiento.

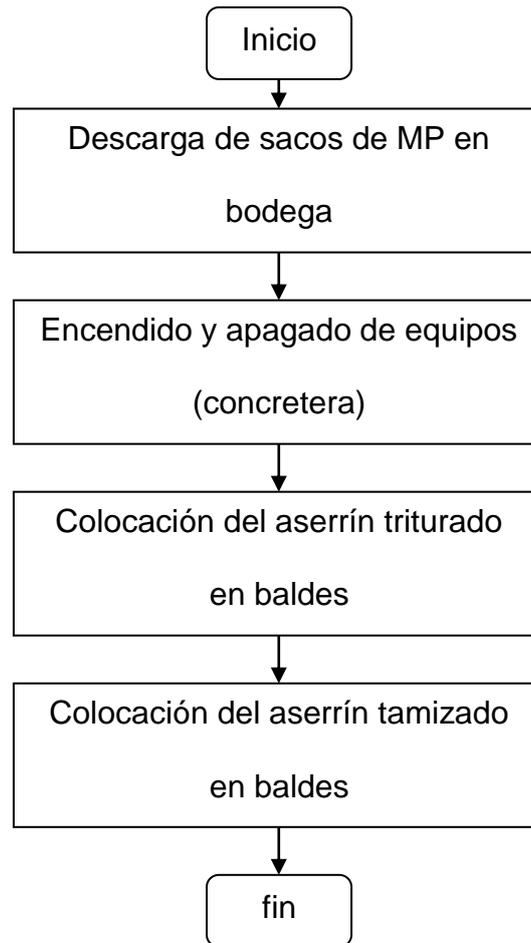
Descarga de sacos de MP en bodega: En esta actividad se descarga los sacos y se procede a colocarlos en las bodegas de almacenamiento.

Encendido y apagado de equipos (concretera): Una vez colocado los sacos de aserrín en la concretera se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Colocación del aserrín triturado en baldes: Se coloca el aserrín triturado por la concretera en los baldes.

Colocación del aserrín tamizado en baldes: Se tamiza el aserrín triturado en los baldes nuevamente para su debido almacenamiento.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Manual de operación de la concretera

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	<p>en la fase de producción</p> <p>Preparación del aserrín</p>	<p>Código: BIO-PRC-003 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 125 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Gestionar las operaciones de preparación de manera ambientalmente responsable, asegurando que se minimicen los impactos negativos sobre el medio ambiente.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado de la preparación del aserrín.

3. Definiciones

Preparación del aserrín: La preparación del aserrín es un proceso clave en la gestión de esta materia prima, especialmente en industrias que utilizan aserrín como insumo principal o secundario.

Aserrín: El serrín o aserrín es el desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero.

Epp: Son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos.

Textura: La textura hace referencia a la agregación de materiales que se perciben como variaciones o irregularidades de una superficie continua.

Agua: Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

4. Actividades del proceso de la preparación del aserrín

Uso de EPP: El personal encargado se equipa con el Epp para evitar cualquier accidente laboral y evitar la contaminación del producto tratado.

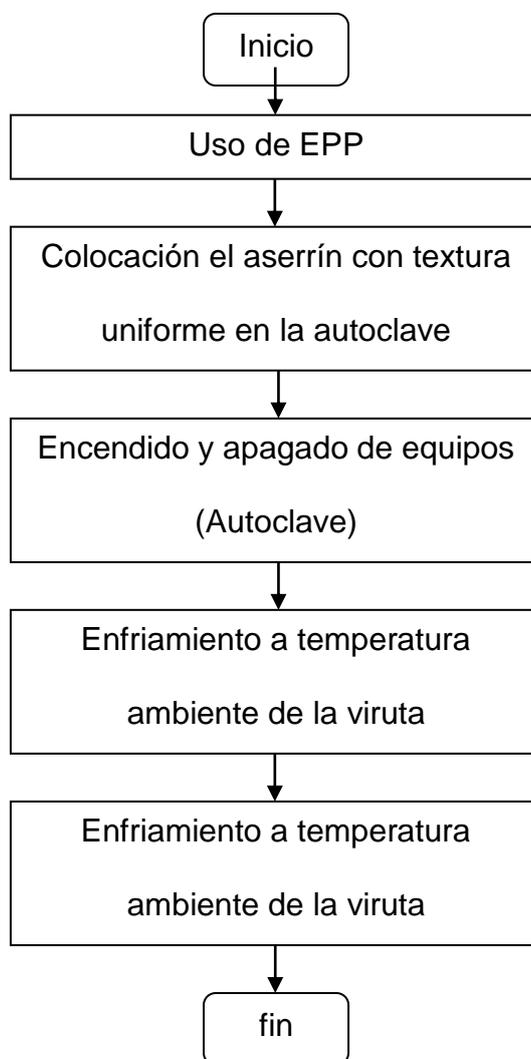
Colocación el aserrín con textura uniforme en la autoclave: se procede a colocar el aserrín con textura uniforme en el autoclave para desinfectar de todos los virus y bacterias que puedan contener la viruta.

Encendido y apagado de equipos (Autoclave): Se procede a encender el equipo de la autoclave, luego que termina se apaga el equipo y queda para la siguiente actividad.

Enfriamiento a temperatura ambiente de la viruta: La viruta se procede a colocar en un espacio plano para que se enfríe a temperatura ambiente.

Adición de agua para humedecer el aserrín: Luego se le adiciona agua hasta que quedo uniformemente húmedo.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Manual de operaciones de la autoclave.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<p>Fase de producción Preparación del micelio (hongo)</p>	<p>Código: BIO-PRC-004 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 127 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Integrar prácticas sostenibles y reducir la huella ambiental del ciclo de vida completo del micelio, desde su cultivo hasta su procesamiento y desecho.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable el personal encargado de la preparación del micelio (hongo) en la fase de producción.

3. Definiciones

Preparación del micelio (hongo): La preparación del micelio de hongos es un proceso crucial en la producción de una variedad de productos biotecnológicos, incluyendo alimentos, medicinas, y materiales de construcción como los bioladrillo.

Micelio: El micelio es una estructura de los hongos de apariencia similar a una raíz, consistente en una masa de hifas ramificadas y de textura como de hilo.

Aserrín: El serrín o aserrín es el desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero.

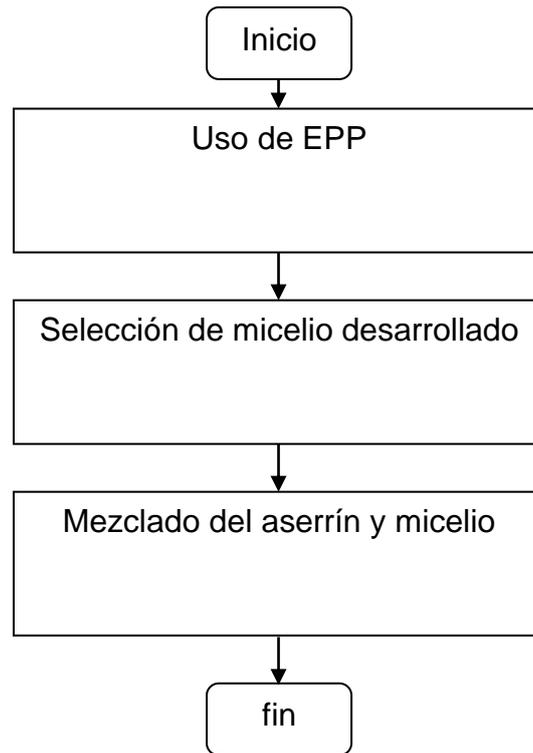
4. Actividades de preparación del micelio (hongo)

Uso de EPP: En esta actividad se descarga los sacos y se procede a colocarlos en las bodegas de almacenamiento.

Selección de micelio desarrollado: Una vez colocado los sacos de aserrín en la concretera se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Mezclado del aserrín y micelio: Se coloca el aserrín triturado por la concretera en los baldes.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Hoja de seguridad del micelio

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	<p>Fase de producción Mezclado del aserrín y el micelio (hongo)</p>	<p>Código: BIO-PRC-005 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 129 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de mezclado del aserrín y el micelio de manera que se minimice el impacto ambiental, se maximice la eficiencia del uso de recursos y se asegure la sostenibilidad.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable para el mezclado del aserrín y el micelio (hongo) en la fase de producción.

3. Definiciones

Mezclado del aserrín y el micelio (hongo): El mezclado del aserrín y el micelio es un proceso biotecnológico en el que se combina el aserrín, que actúa como material base y nutriente, con el micelio de hongos, que sirve como agente de unión y crecimiento.

Desmenuzado: El desmenuzado es un proceso mecánico en el que los materiales se reducen a fragmentos más pequeños.

Mezcla: La mezcla es el proceso de combinar dos o más componentes de manera homogénea para formar una única sustancia o material con propiedades consistentes.

Revisión: La revisión es un proceso sistemático y estructurado que implica evaluar, analizar y, si es necesario, modificar un sistema.

4. Actividad del proceso de mezclado del aserrín y el micelio (hongo)

Uso de EPP: Se procede a equiparse con el Epp para protegerse de peligros y proteger la materia prima.

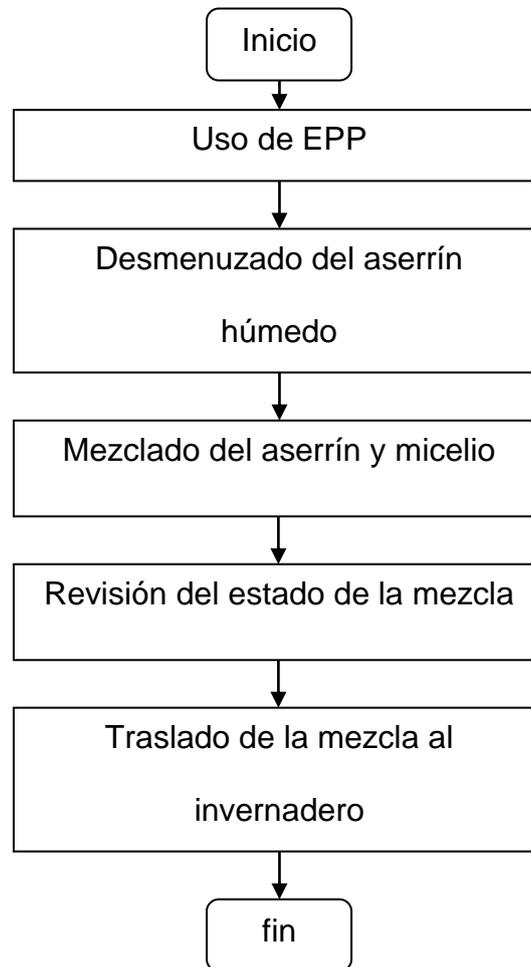
Desmenuzado del aserrín húmedo: Se procede al desmenuzado del aserrín húmedo hasta tener una consistencia uniforme.

Mezclado del aserrín y micelio: Se procede a mezclar el aserrín húmedo y desmenuzado con el micelio hasta tener una mezcla uniforme.

Revisión del estado de la mezcla: Se tamiza el aserrín triturado en los baldes nuevamente para su debido almacenamiento.

Traslado de la mezcla al invernadero: Se procede a trasladar la mezcla al invernadero para que colonice el micelio.

5. Diagrama de flujo;



6. Documentos relacionados:

Documento de indicaciones del uso de EPP para trabajos en el invernadero.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	<p>Fase de producción</p> <p>Moldeado</p>	<p>Código: BIO-PRC-006 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 131 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de moldeado de la viruta y el aserrín para la fabricación de bioladrillo, garantizando la sostenibilidad y minimizando el impacto ambiental en alineación con los principios y requisitos de la norma ISO 14001:2015.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del moldeado del aserrín con el micelio en la fase de producción.

3. Definiciones

Moldeado: El moldeado es un proceso de fabricación en el cual se da forma a un material blando o fluido vertiéndolo o presionándolo en un molde, que es una estructura o cavidad con la forma deseada del producto final.

Llenado: El llenado se refiere al proceso de completar o ocupar completamente un espacio, contenedor o recipiente con un material, sustancia o producto.

Compactación: La compactación se refiere al proceso de reducir el volumen de un material mediante la eliminación de espacios vacíos o aire entre sus partículas.

Sellado: El sellado se refiere al proceso de cerrar herméticamente una superficie, un espacio o un contenedor para prevenir fugas, infiltraciones o pérdidas de contenido.

4. Actividades del proceso de moldeado

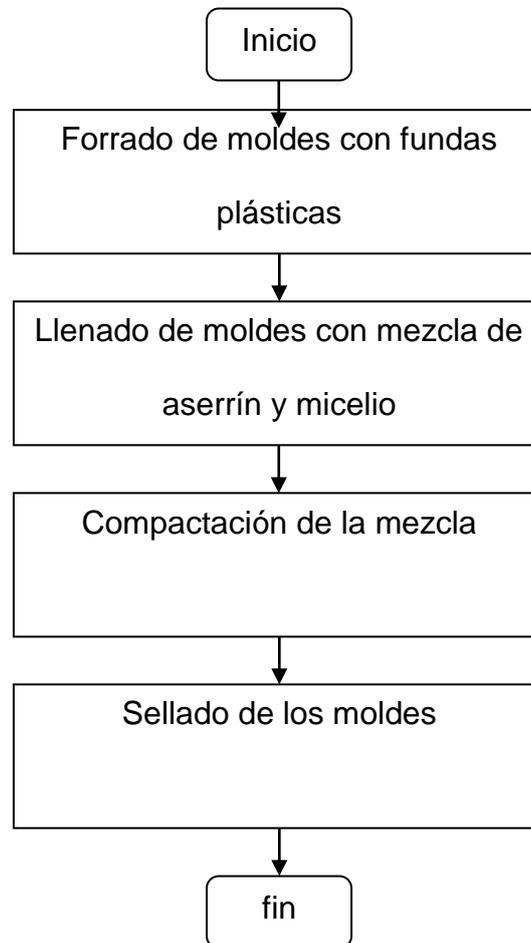
Forrado de moldes con fundas plásticas: En esta actividad se procede al modelado con las fundas plásticas de la mezcla.

Llenado de moldes con mezcla de aserrín y micelio: Una vez colocado los sacos de aserrín en la concreteira se procede a encender el equipo hasta que se triture el aserrín, luego se apaga el equipo.

Compactación de la mezcla: Se coloca la mezcla de la compactación para el siguiente procedimiento.

Sellado de los moldes: Se procede al sellado de los moldes para la incubación por un periodo de tiempo.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados:

Ficha técnica del proceso del moldeado.

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	<p>Fase de producción</p> <p>Incubación</p>	<p>Código: BIO-PRC-007</p> <p>Referencia Norma ISO 14001:</p> <p>Edición: 1</p> <p>Página 133 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de incubación para minimizar el consumo de recursos y reducir el impacto ambiental, promoviendo prácticas sostenibles y cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable al encargado del proceso de incubación del aserrín en la fase de producción.

3. Definiciones

Incubación: La incubación es un proceso controlado y específico utilizado en diversos campos para fomentar el desarrollo y crecimiento de organismos vivos bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y otros parámetros ambientales.

Invernadero: Un invernadero es una estructura diseñada específicamente para crear un ambiente controlado que favorezca el crecimiento de plantas y cultivos, proporcionando condiciones óptimas de temperatura, humedad y luz solar.

Colonización: En biología y microbiología, la colonización se refiere al establecimiento y crecimiento activo de organismos, como bacterias, hongos u otros microorganismos, en un nuevo ambiente o sustrato.

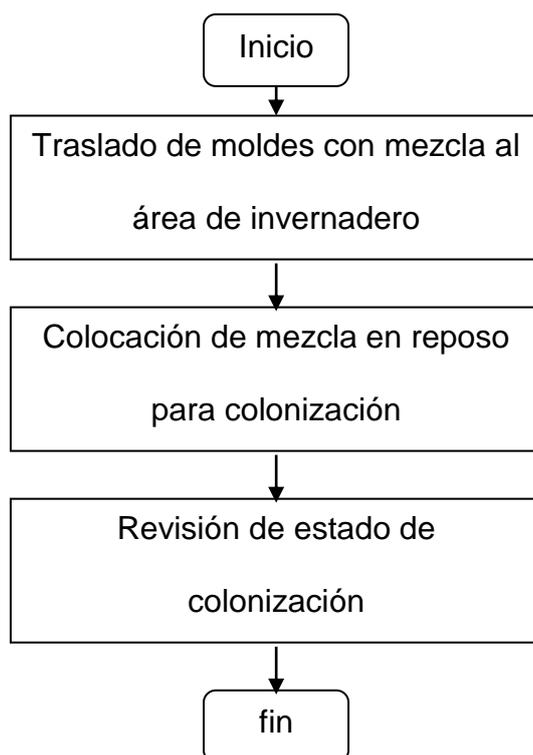
4. Actividades del proceso de Incubación.

Traslado de moldes con mezcla al área de invernadero: En esta actividad se traslada los moldes y se coloca en el área del invernadero para dejar reposar un tiempo determinado.

Colocación de mezcla en reposo para colonización: Se deja reposar por el la mezcla compacta para que haga el trabajo el micelio.

Revisión de estado de colonización: Se revisa el estado de colonización por un tiempo determinado

5. Diagrama de flujo;



6. Documentos relacionados:

Ficha técnica de revisión de estado de la colonización.

Elaborado por: Fecha:	Revisado por: Fecha:	Aprobado por: Fecha:
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	<p>Fase de producción</p> <p>Secado</p>	<p>Código: BIO-PRC-008 Referencia Norma ISO 14001: Edición: 1 Página 135 de 136</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Objetivo

Optimizar el proceso de secado para reducir el consumo de energía y recursos, minimizar la generación de residuos y asegurar prácticas sostenibles en alineación con los requisitos ambientales

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable para el proceso del secado en el área del invernadero en la fase de producción.

3. Definiciones

Secado: El secado es un proceso mediante el cual se elimina la humedad de un material o sustancia, reduciendo así su contenido de agua hasta alcanzar un nivel deseado.

Traslado: Se refiere al movimiento físico de bienes, mercancías, personas o recursos de un lugar a otro.

superficie: Se define como la extensión bidimensional de un objeto en el espacio tridimensional. Puede ser plana, curva o tener otras formas geométricas específicas.

Revisión: Se refiere al acto de examinar, analizar o evaluar algo con el propósito de identificar su estado actual, verificar su conformidad con estándares, requisitos o expectativas específicas.

4. Actividades del proceso del secado.

Desmolde del bioladrillo: En esta actividad se desmolda los bioladrillo después de las 2 semanas.

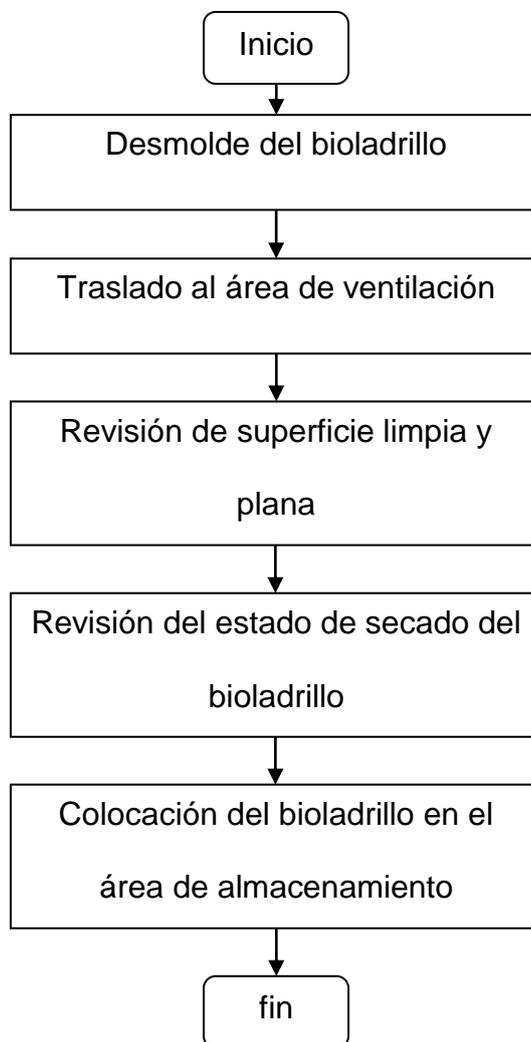
Traslado al área de ventilación: Luego se traslada al área de ventilación y se lo deja seca por otro tiempo.

Revisión de superficie limpia y plana: Se revisa la superficie que este limpia para colocar los bioladrillo.

Revisión del estado de secado del bioladrillo: Se realizan revisiones periódicas para evidenciar el secado del ladrillo.

Colocación del bioladrillo en el área de almacenamiento: Se coloca el bioladrillo en el área de almacenamiento para tener productos en stock.

5. Diagrama de flujo:



6. Documentos relacionados

Ficha técnica del desmolde del bioladrillo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha: