

COMPRAS SOSTENIBLES BASADO EN MODELO PHVA PARA LA EMPRESA DE
REFORESTACIÓN SILVOTECNIA.

ANGELA MARIA ARANGO MURILLO
KAREN ALEXANDRA ORDOÑEZ JIMENEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SISTEMA DE FORMACIÓN AVANZADA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
MEDELLIN

2017

COMPRAS SOSTENIBLES BAJO EL MODELO PHVA PARA LA EMPRESA DE
REFORESTACIÓN SILVOTECNIA.

ANGELA MARIA ARANGO MURILLO

KAREN ALEXANDRA ORDOÑEZ JIMENEZ

Trabajo de grado para optar al título de Especialistas en Gestión Ambiental

Asesores

MARCELA PÉREZ

Licenciada en Ciencias Naturales, Especialista en Gestión Ambiental

ADRIANA ALZATE

Ingeniera Química, Master en Ingeniería y Tecnología Ambiental

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SISTEMA DE FORMACIÓN AVANZADA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

MEDELLÍN

2017

Enero de 2017

Ángela María Arango Murillo

Karen Alexandra Ordoñez Jiménez

“Declaramos que este trabajo de grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”, Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma

Karen Ordoñez

Ángela Arango M.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN	10
2. OBJETIVOS	12
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. MARCO CONCEPTUAL.....	13
4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y LOS PROCESOS	16
5. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LO REQUISITOS AMBIENTALES PARA LA COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	20
5.1. Incorporación de las compras sostenibles en las directrices organizacionales	20
5.2. Listado de los principales bienes y servicios que adquiere la empresa.....	21
5.3. Establecimiento de los principales aspectos e impactos ambientales de los bienes y servicios priorizados, bajo el enfoque de ciclo de vida.....	25
5.4. Incorporación de los criterios en las compras de la empresa para llantas y aceites lubricantes.	36
5.5. Medios de Verificación e Indicadores.	38
Indicadores de Compra	40
5.6. Propuesta para la aplicación de las compras sostenibles a otros bienes y servicios.	41
5.7. Propuesta para la comunicación de los criterios a los proveedores.	44
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
7. BIBLIOGRAFIA	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de priorización de bienes y servicios ambientales.....	24
Tabla 2. Aspectos e impactos ambientales en todo el ciclo de vida de las llantas.....	26
Tabla 3. Aspectos e impactos ambientales en todo el ciclo de vida de los aceites lubricantes.	27
Tabla 4. Impactos de las llantas en todo su ciclo de vida.	28
Tabla 5. Criterios de sostenibilidad de las llantas.	29
Tabla 6. Comparación entre los impactos significativos definidos por la guía de compras vs los impactos significativos definidos en la Matriz Conesa para las llantas.....	30
Tabla 7. Aspectos e impactos ambientales de los aceites lubricantes.....	31
Tabla 8. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.	32
Tabla 9. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.	33
Tabla 10. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.	34
Tabla 11. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.	35
Tabla 12. Comparación entre los impactos significativos definidos por la guía de compras vs los impactos significativos definidos en la Matriz Conesa para los aceites lubricantes.	36

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de los proyectos de Silvotecnía	17
--	----

ANEXO

Evaluación de proveedores con criterios ambientales.....	52
--	----

GLOSARIO

Aspectos ambientales: Todo elemento de las actividades, los productos y servicios de una organización interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación (ICONTEC), 2015)

Ciclo de vida: Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales, hasta la disposición final. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2007)

Análisis ciclo de vida: Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a través de su ciclo de vida. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2007)

Criterios ambientales: Atributos que señalan los aspectos del bien o servicio que son fundamentales en el contexto de la sostenibilidad y permitirán identificar una oferta de bienes y servicios que, sin disminuir sus características de calidad, procuran no causar efectos indeseables en el entorno físico y social. (Limpia, 2013)

Compras sostenibles: Proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y utilidades públicas de tal forma que alcanzan un alto rendimiento basado en un análisis de todo el ciclo de vida, que se traduce en beneficios no solo para la organización, sino también para la sociedad y la economía, al tiempo que reduce al mínimo al medio ambiente. (Procuring the Future, 2006)

Producto o Servicio Sostenible: Bien o servicio sostenible en el cual se utiliza, a lo largo de su ciclo de vida, eficiente, racional, e inteligentemente los recursos naturales humanos y económicos, generando un beneficio para la sociedad, la economía y el entorno, satisfaciendo las necesidades del consumidor final.

RESUMEN

El siguiente documento reúne los aspectos principales para el desarrollo e implementación de un modelo de compras sostenibles en una empresa privada, a través de la metodología planear, hacer, verificar, actuar (PHVA). El modelo incluye una política de compras, una priorización de los productos dentro de la organización, un análisis de los impactos ambientales e introducción de criterios ambientales en las compras de la organización, una propuesta de indicadores ambientales y por último el planteamiento de una estrategia de comunicación.

La propuesta metodológica se basa en la guía conceptual y metodológica de compras públicas sostenibles (Limpia, 2013), guía desarrollada por el Ministerio de Ambiente y el Centro De Producción Más Limpia. También se incluyen elementos de norma internacional de sistemas de gestión ambiental (SGA) ISO 14001, guía ICONTEC END 072 (guía para la gestión de compras verdes).

INTRODUCCIÓN

Colombia se encuentra en el avance e implementación de la Política Nacional de Producción y consumo sostenible, esta política se orienta en cambiar las prácticas insostenibles de producción o consumo en la sociedad, su principal objetivo es reducir la contaminación conservar los recursos y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, para fomentar competitividad empresarial y elevar la calidad de vida. (Limpia, 2013)

Esta política creada en el 2010 se articula bajo siete ejes importantes los cuales son: Infraestructura sostenibles, fortalecimiento de la regulación, compras responsables, capacitación e investigación, cultura y autogestión, encadenamiento, negocios verdes y gestión e integración. El eje de “compras responsables” promueve la inclusión de nuevos modelos de compra que incluyen criterios de calidad ambiental en las decisiones de compra. (Ministerio de Ambiente, 2016).

Actualmente el sector público ha venido incorporando y promoviendo el ejercicio de compras sostenibles buscando generar un beneficio en la sociedad, la economía y el entorno a través de: Reducción de gases de efecto invernadero y contaminantes, uso eficiente de los recursos y energía, innovación y mejora continua de los procesos en la adquisición de productos, eficiencia y reducción de costos, entre otros.

El siguiente documento reúne los aspectos principales para el desarrollo e implementación de un modelo de compras sostenibles en una empresa privada, a través de la metodología planear, hacer, verificar, actuar (PHVA), esta metodología está enmarcada en la guía ICONTEC END 072 Compras verdes, la norma técnica Colombina ISO 14001 y el actual esquema que viene implementado el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS en torno a la implementación de las compras públicas sostenibles.

El modelo de compras incluye la definición de una política de compra verde, la identificación de los productos y servicios prioritarios para la organización, la evaluación de los aspectos e impactos ambientales de dichos bienes y servicios en toda la cadena de suministros, la definición de criterios de sostenibilidad y la definición de medios de verificación, entre otros. Se busca con este trabajo para la empresa en cuestión, plantear una metodología de evaluación de proveedores y productos, y los mecanismos de comunicación de requisitos ambientales definidos a los proveedores.

1. JUSTIFICACIÓN

Por medio de este trabajo se busca un mejoramiento en todo el proceso de compras de una empresa, lograr incorporar un modelo de compras que sea responsable con el medio ambiente y que no solo tenga en cuenta aspectos como el precio y vida útil de los productos, sino que cumpla con los lineamientos actuales de la estrategia de Compras sostenibles de bienes y servicios la política nacional de producción y consumo sostenible y el Plan Nacional de Desarrollo capítulo X Crecimiento Verde, los cuales plantean que: Un modelo de compra responsable de productos y servicios sostenibles repercute en las decisiones de compra, genera cambios en los patrones de producción dentro de la organización (Departamento Nacional de Planeación). El modelo busca incluir criterios de calidad ambiental dentro de las decisiones de compra de Silvotecnia, enmarcado en el cumplimiento legal y mejoramiento continuo.

La guía para la gestión de compras verdes del ICONTEC END 072, enmarca la gestión en la cadena de suministro, bajo el concepto de producción sostenible y sistemas de gestión ambiental. (ICONTEC, 2016) Por lo cual el nuevo modelo de compras para Silvotecnia puede incluir un cambio en la política de la organización, un refuerzo a los lineamientos de compra y una redefinición de la estrategia ambiental de la organización. La implementación del modelo abordaría 3 ámbitos: Los proveedores, producto o servicio y metodología de compras, esta guía podría ejecutarse fácilmente ya que Silvotecnia cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, que facilita cumplir los procedimientos y entender los cambios que se deben implementar para mejorar los procesos.

La importancia de considerar el enfoque de ciclo de vida en la gestión ambiental empresarial se puede entender por medio de un modelo de compras sostenibles el cual se articulará con el sistema de gestión ambiental de la empresa, que busca introducir el concepto de análisis de ciclo de vida el cual permite evaluar los impactos ambientales de los productos y servicios

de la organización a lo largo de toda la vida útil. Este enfoque permitirá influir en la toma de decisiones de la organización, decisiones encaminadas en la optimización de los recursos, tiempos, materiales y por ende fomentar un nuevo ritmo en la forma de producción y consumo de la empresa. La importancia de incorporar el concepto de compra sostenible y criterios o requisitos de compra ambientales. El objetivo de las compras sostenibles es buscar repercutir en las decisiones de compra de productores y consumidores de bienes y servicios sostenibles (Limpia, 2013). Se debe estimular en las empresas y consumidores finales la inclusión de criterios de calidad ambiental en las decisiones de compra, para innovar en productos y servicios sostenibles. (Ministerio de Ambiente, 2016)

Los criterios o requisitos de compras ambientales:

- Preferencia por recursos provenientes de procesos de reciclado o renovables
 - Compra de productos de producción ecológica
 - Trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro
 - Transparencia sobre el origen geográfico de los productos
- Seleccionar productos y servicios sostenibles (se identifican por medio de ecoetiquetas)

Por medio de la implementación de las compras sostenibles en la empresa se pueden atraer más clientes, inicialmente de entidades públicas que tienen en sus políticas tener proveedores de servicios que cumplan con políticas de compras sostenibles. También lograr adquirir bienes y servicios con mejor vida útil y no solo guiarse a la hora de comprar por un factor económico que muchas veces no garantiza la calidad del producto, sino cumplir metas financieras por parte de la organización.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer la metodología para implementar un modelo de compras sostenibles basado en el ciclo Planear/Hacer/Verificar/Actuar (PHVA), para la empresa de reforestación Silvotecnía.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plantear una política de compras sostenibles para la empresa.
- Analizar los productos y servicios de compra prioritarios.
- Evaluar los aspectos e impactos ambientales de los productos de compra identificados como prioritarios.
- Establecer medios de verificación.
- Establecer la metodología de comunicación para la información al consumidor.
- Generar recomendaciones para la correcta implementación del modelo de compras sostenibles.

3. MARCO CONCEPTUAL

- Política Nacional de Producción y Consumo.

En el 2010 se crea la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, buscando responder a los compromisos adquiridos de manera voluntaria por el país en el marco de Marrakesh1 (Ministerio de Ambiente, 2016). La política tiene como objetivo principal, orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de empresas y al bienestar de la población. (Ministerio de Ambiente, 2016)

Como objetivos específicos la política busca que las empresas generen buenas prácticas y posicionar bienes y servicios sostenibles, crear una cultura de producción y consumo sostenible y fortalecer el marco institucional que impulsa la producción y consumo sostenible a nivel nacional. (Ministerio de Ambiente, 2016). Las metas de la política se centran en reducción consumo de energía, consumo de agua, certificaciones de buen manejo ambiental de los bienes y servicios, certificaciones ISO 14001 o sistemas de desempeño ambiental, posicionamiento de indicadores ambientales, aumento del porcentaje de inversión en compras sostenibles por entidades estatales, aumento de programas de capacitación y expedición de normas de gestión de posconsumo. (Ministerio de Ambiente, 2016)

La política se enmarca bajo 7 estrategias y líneas de acción estas son: Infraestructura sostenible, regulación ambiental, compras responsables, capacitación e investigación, cultura y autogestión, encadenamiento y negocios verdes. Este documento está bajo los lineamientos de la estrategia 3 “Compras sostenibles”.

- Compras Sostenibles

Las compras sostenibles se definen como el proceso en el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes y servicios de tal forma que alcanzan un alto rendimiento basado en un análisis de ciclo de vida, que se traduce en beneficios para la organización la sociedad y la economía. (Limpia, 2013)

Como estrategia dentro de la política, las compras sostenibles tienen como principal objetivo repercutir en las decisiones de compra de productores y consumidores de bienes y servicios sostenibles, por lo cual a través de la inclusión de criterios de calidad ambiental se busca en la innovación de productos y servicios más sostenibles. (Ministerio de Ambiente, 2016)

Las acciones instrumentales de las compras sostenibles son: fortalecer los instrumentos económicos existentes y desarrollar nuevos, promover entre los proveedores y consumidores autodeclaraciones y certificaciones ambientales, adopción de guías y especificaciones técnicas de bienes servicios y negocios sostenibles.

- Criterios Ambientales

Los criterios de sostenibilidad se definen como aquellos atributos que señalan los aspectos del bien o servicio que son fundamentales en el contexto de la sostenibilidad y permiten identificar una oferta de bienes y servicios que, sin disminuir sus características de calidad, procuran no causar efectos indeseables en el entorno físico y social (Limpia, 2013). El Centro Nacional de Producción Más Limpia junto al Ministerio del Medio Ambiente presenta en la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles, 26 fichas técnicas con criterios de sostenibilidad de bienes y servicios.

- Ciclo de vida

El enfoque del ciclo de vida se constituye en una herramienta de diseño que investiga y evalúa los aspectos ambientales de un producto o servicio durante todas las etapas de la existencia (diseño, producción, comercialización, uso y disposición final). (Concervación y Carbono , 2016) Para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto se compila un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, se evalúan los impactos ambientales potenciales asociados a esas estradas y salidas.

Las actividades que involucra un análisis de ciclo de vida son: inventario de entradas y salidas más importantes del sistema de producto, evaluación de los impactos ambientales asociados a esas entradas y salidas y por último la interpretación de los resultados de análisis. Los principales impactos que se pueden analizar en un ciclo de vida se relacionan con impactos sobre recursos renovables, sobre recursos no renovables, potencial de calentamiento global, potencial de deterioro de la capa de ozono, uso de energía y uso de agua.

- Aspecto ambiental e Impacto ambiental

Aspecto ambiental se define como elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (SGS , 2016) . El impacto ambiental se define como cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de la organización, el impacto ambiental se presenta cuando una acción o actividad natural o inducida causa daño, alteración, afectación o modificación a los recursos naturales de un ecosistema. (SGS , 2016)

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y LOS PROCESOS

Silvotecnia es una compañía que presta servicios en el sector forestal, está comprometida con el desarrollo integral de los colaboradores, socios, accionistas, clientes, proveedores y comunidades, a través de prácticas innovadoras enfocadas al desarrollo sostenible y a la consolidación del sector.

Silvotecnia es una empresa concebida y claramente enfocada hacia la prestación de Servicios Forestales, La Consultoría Forestal y Ambiental y el Management de Patrimonios Forestales, con el fin de prestar estos servicios adecuadamente y cumpliendo con todos los requerimientos legales del país, la empresa se encuentra en el camino de configurar su sistema de gestión integral, donde el área ambiental adquiere la responsabilidad de imprimir el buen manejo de los recursos naturales en todos los proyectos desarrollados.

Silvotecnia tiene entre sus principales procesos la producción de material vegetal, el establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales, la cosecha de plantaciones, consultoría y asistencia técnica.

Silvotecnia está ubicada en el municipio de Envigado, en la carrera 27 # 35 Sur 162 Terracina Plaza, aunque el área operativa está en diferentes municipios ubicados en:

- San Juan Nepomuceno (Bolívar)
- Yarumal (Antioquia)
- Vegachi (Antioquia)
- Amalfi (Antioquia)
- Manizales y Neira (Caldas)
- Puerto Parra (Santander)
- Puerto Lopez (Meta)
- Primavera (Vichada)

En la Ilustración 1 se ubican los diferentes proyectos que actualmente Silvotecnia está llevando a cabo, como se puede observar Silvotecnia se encuentra prestando sus servicios a nivel nacional, en cada municipio hay diferentes tipos de procesos, como la producción de material vegetal, el establecimiento y mantenimiento de plantaciones y aprovechamiento forestal, también se genera empleo contratando personal en cada zona y según las necesidades de cada proyecto se realizan compras en los negocios locales.

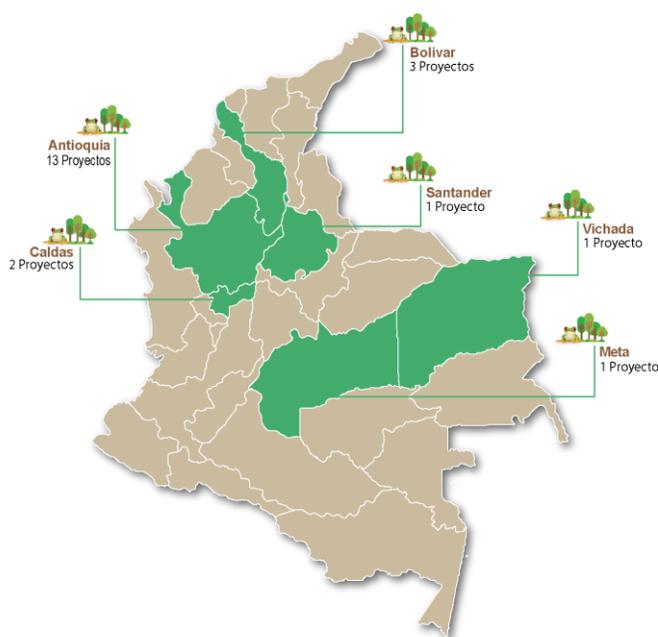


Ilustración 1 Ubicación de los proyectos de Silvotecnia

Para Silvotecnia realizar la operación de sus proyectos necesita establecer un sistema de gestión que articule todos los procesos, para esto se cuenta con diferentes áreas como la de gestión humana, seguridad y salud en el trabajo, control y seguimiento, calidad y compras.

El área de compras cabe resaltar que cumple un papel muy importante en la organización, ya que suministra todos los insumos y herramientas para la ejecución de las obras en cada proyecto, una buena planeación de esta área puede garantizar la satisfacción del cliente y adicionalmente buenos resultados en la ejecución, también la optimización de recursos naturales y económicos, temas que son necesarios para cumplir un sistema de calidad que

cumple con los requisitos en el área ambiental. También se debe considerar que el aprovechamiento responsable de cualquier insumo nos lleva a cumplir los requisitos de sostenibilidad y puede marcar diferencias con otras empresas del sector.

Los objetivos que tiene asociados el procedimiento de compras en la empresa son, garantizar la disposición oportuna de productos en los diferentes sitios de trabajo, a través de un procedimiento integral y unificado que aseguren el control sobre los proveedores y los productos adquiridos y participar en el mecanismo de control de las facturas de los proveedores.

El procedimiento de compras se compone de los siguientes pasos en la organización

1. Requerimiento de Producto

Los Gerentes, Directores, Coordinadores y Responsables de Proyecto establecen sus necesidades de compras a partir de los Planes de Calidad, Presupuestos, Cronogramas de Actividades, Archivo de Disponibles y otras fuentes de información.

Estas necesidades se comunican al Proceso de Compras por medio de un correo electrónico. Cada solicitud de compra debe describir las especificaciones puntuales del producto como cantidad, tamaño, referencia, plazos de entrega, destino de despacho y quien recibe, entre otros. El Responsable de Compras realiza el seguimiento del proceso e indaga con la Dirección o Gerencia solicitante la pertinencia de la compra según las necesidades de la organización y los factores administrativos y financieros.

2. Designación de Proveedor

El Director de Control y Seguimiento designa al proveedor más pertinente para la compra, ya sea con un proveedor que se tenga en la lista de proveedores o se busque un proveedor nuevo que sea referenciado por la persona que realizó la solicitud o se busque en el mercado.

3. Formalización de la Orden de Compra

El Asistente de Compras diligencia completamente el registro de la orden de compra y procede a enviarla por correo electrónico al proveedor designado.

Después realiza la verificación con el proveedor para confirmar la disponibilidad de productos y se acuerda la fecha de entrega.

4. Recepción, Inspección y Envío de Productos

Cuando el producto adquirido llega a Silvotecnia, el Responsable de Compras procede a realizar la inspección, verificando que lo entregado y lo descrito en la factura coincida con la solicitud inicial.

El envío de los productos a los diferentes proyectos, será realizado únicamente por el Asistente de Recepción, quien elabora y adjunta la correspondiente remisión.

5. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS AMBIENTALES PARA LA COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

El presente capítulo presenta la metodología para incorporar las variables ambientales y sociales en las compras de Silvotecnia, para ello se plantea:

5.1. Incorporación de las compras sostenibles en las directrices organizacionales

Actualmente Silvotecnia no cuenta con una Política Ambiental, por lo cual a continuación se presenta una propuesta integrando el concepto de compras sostenibles. Esta Política se enmarca bajo los lineamientos de la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible y la especificación normativa (ISO 14001-Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental) y la Guía para la Gestión de Compras Verdes”.

Política Ambiental con enfoque a las compras sostenibles.

- Silvotecnia, empresa dedicada a la reforestación, declara que se compromete con la prevención de la contaminación y la protección del medio ambiente en el desarrollo de sus procesos productivos por lo cual busca cumplir los requisitos ambientales e introducir en sus requerimientos de compra criterios ambientales que busquen disminuir los impactos ambientales significativos. A sí mismo se compromete a:
 - ✓ Realizar su gestión ambiental buscando la mejora continua.
 - ✓ Cumplir con la legislación ambiental vigente.
 - ✓ Realizar un uso sostenible de los recursos naturales.

- ✓ Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.
- ✓ Realizar una gestión posconsumo de residuos en la cadena de abastecimientos.

La organización actualmente cuenta con sistema de gestión de calidad (ISO 9001-norma internacional de gestión de calidad) por lo cual se propone que en un futuro Silvotecnia pueda integrar esta política a un sistema integrado de gestión. Es decir gestión en calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo. Dicha política será la base para el establecimiento de los objetivos y metas ambientales, garantizando así que se incluyan objetivos para la implementación y mantenimiento de las compras sostenibles. A continuación se proponen los objetivos a partir de la política planteada.

Objetivos:

1. Reducir en la contaminación.
2. Conservar de los recursos.
3. Gestionar de manera integral de los recursos naturales en toda la cadena de suministro de los productos.
4. Cumplir con la legislación ambiental.

5.2. Listado de los principales bienes y servicios que adquiere la empresa.

Para una empresa como Silvotecnia es necesario tener en cuenta los elementos para cumplir con la ejecución de cada servicio, para esto se necesitan insumos, servicios, mano de obra entre otros. Por lo cual la organización lleva a cabo un análisis de estos elementos en la búsqueda de una eficiencia económica y optimización de los recursos evitando así externalidades a la organización. En los diferentes procesos en los que interviene la empresa se deben considerar los tractores, vehículos y accesorios ente otros para ejecutar los diferentes procesos.

A continuación se presenta un listado de los principales bienes y servicios que adquiere la empresa. Este listado se basa en los productos y servicios que tiene gran impacto para la organización en el ámbito económico y ambiental, para ello se consideró un análisis de las compras de los últimos 5 años dentro de la organización, este listado fue obtenido a través del departamento de compras de Silvotecnía.

Productos

1. Aceites y lubricantes
2. Llantas
3. Combustibles
4. Guantes tipo ingeniero y carnaza
5. Cascos y protectores auditivos
6. Mascara media cara con filtros
7. Fertilizantes
8. Herbicida glifosato
9. Filtros de motor, aceite y aire para tractores y vehículos
10. Herramientas: rulas, limas, machetes, azadones, barras
11. Plántulas
12. Cables para extracción de madera
13. Tractores
14. Subsoladores agrícolas

Servicios

15. Mantenimiento y reparación de vehículos
16. Alquiler de motosierras y guadañas
17. Preparación terreno con maquinaria

a) Priorización

Se definieron las siguientes variables de calificación para llevar a cabo la priorización de bienes y/o servicios.

- Valor total de compras del producto en el año.
- Existencia de las fichas de sostenibilidad.
- Cantidad del producto que se necesita en el año.

Para llevar a cabo el análisis de priorización de los productos y servicios se realizó la siguiente matriz. La matriz cuenta con el listado de los bienes y servicios anteriormente mencionados y las variables de priorización, se asigna un valor de uno (1) si no se cuenta con fichas de sostenibilidad y de dos (2) si se cuentan con fichas de sostenibilidad, un valor de uno (1) si el valor de las compras y la cantidad del producto se encuentran en porcentaje de 0-33% un valor de dos (2) si se encuentran entre un 33%-66% y por último un valor de tres (3) entre el 66%-100%, al final los dos bienes o servicios que cuenten con el mayor puntaje serán los escogidos para iniciar el proceso de compras sostenibles.

Tabla 1. Matriz de priorización de bienes y servicios de Silvotecnia.

Matriz de priorización de bienes y servicios de Silvotecnia				
Bienes y Servicios	Variables de priorización			Puntaje Total
	Valor total de compras del producto en el año (40%)	Existencia de fichas de sostenibilidad (20)%	Cantidad de producto que se necesita en el año(40%)	
Aceites y lubricantes	1,2	0,4	1,2	2,8
Llantas	1,2	0,4	1,2	2,8
Combustibles	0,8	0,4	1,2	2,4
Guantes tipo ingeniero y carnaza	0,8	0,2	1,2	2,2
Cascos y protectores auditivos	0,8	0,2	1,2	2,2
Mascara media cara con filtros	0,8	0,2	1,2	2,2
Fertilizantes	1,2	0,2	1,2	2,6
Herbicida glifosato	1,2	0,2	1,2	2,6
Filtros de motor, aceite y aire para tractores y vehículos	0,4	0,2	0,4	1
Herramientas: rulas, limas, machetes, azadones, barras	0,8	0,2	0,4	1,4
Plántulas	0,8	0,2	1,2	2,2
Cables para extracción de madera	0,4	0,2	0,4	1
Tractores	0,4	0,2	0,4	1
Subsoladores agrícolas	0,4	0,2	0,4	1
Mantenimiento y reparación de vehículos	0,4	0,2	0,8	1,4
Alquiler de motosierras y guadañas	0,4	0,2	1,2	1,8
Preparación terreno con maquinaria	0,4	0,2	1,2	1,8

Fuente: Autoría propia.

5.3. Establecimiento de los principales aspectos e impactos ambientales de los bienes y servicios priorizados, bajo el enfoque de ciclo de vida.

Anteriormente se definió el listado de los bienes y servicios relevantes en la organización, en el proceso de priorización se seleccionaron dos (2) productos, las llantas y los aceites lubricantes. Consideramos de gran importancia para el modelo de compras poder identificar los aspectos e impactos ambientales de los productos con enfoque de ciclo de vida, para lo cual es importante recordar que el análisis de ciclo de vida es una técnica en los aspectos ambientales e impactos ambientales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventarios e impacto en relación con los objetivos del estudio.

La identificación de los aspectos e impactos de los productos se llevó a cabo por medio de la Metodología Coneza Fernández Vitora (1995), donde se plantea la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados. La importancia del impacto se mide en “función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad” (Vitora, 1993).

La Tabla 2 muestra un resumen de los aspectos e impactos ambientales identificado y valorados s en el ciclo de vida de las llantas.

Tabla 2 Aspectos e impactos ambientales en todo el ciclo de vida de las llantas.

ACTIVIDAD LABOR/T AREA	ASPECTO AMBIENTAL: <i>Parte de lo que hacemos que interactua o puede interactuar con el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna o la comunidad</i>	IMPACTO AMBIENTAL: <i>Cambio en el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna o comunidad, sea adverso o benéfico, se puede presentar como resultado total o parcial, de los aspectos ambientales.</i>	TOTAL	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA
Extracción de Materias Primas	Consumo de Recursos Renovables	Agotamiento Recursos Naturales Renovables	33	Impacto Moderado
Extracción de Materias Primas	Consumo de Recursos no Renovables	Agotamiento Recursos Naturales no Renovables	51	Impacto Severo
Extracción de Materias Primas	Consumo Energia Electrica	Presión sobre Recurso Energetico	23	Impacto Aceptable
Extracción de Materias Primas	Consumo Agua	Modificación de la disponibilidad del Recurso Hidrico	33	Impacto Moderado
Producción	Consumo Energia Electrica	Presión sobre Recurso Energetico	31	Impacto Moderado
Producción	Consumo Agua	Modificación de la disponibilidad del Recurso Hidrico	33	Impacto Moderado
Producción	Generación de Vertimientos	Modificación de las Propiedades fisicoquimicas de aguas Superficiales	35	Impacto Moderado
Tranporte	Generación de CO2	Cambio Climatico	48	Impacto Moderado
Tranporte	Generación de Material Particulado	Modificación de la Calidad del Aire	42	Impacto Moderado
Tranporte	Consumo de Energia (Combustibles)	Presión sobre Recurso Energetico	36	Impacto Moderado
Uso	Generacion de Material Particulado	Modificación de la Calidad del Aire	57	Impacto Severo
Uso	Generación C02	Cambio Climatico	59	Impacto Severo
Disposición Final	Uso del Suelo	Modificación de las Características fisicoquimicas y biologicas del suelo	54	Impacto Severo
Disposición Final	Generación de Emisiones	Modificación de la Calidad del Aire	45	Impacto Moderado

Fuente: Autoría propia.

De acuerdo con la matriz los impactos ambientales significativos para las llantas son: Agotamiento de los recursos naturales no renovables en la extracción de las materias primas, la modificación de la calidad del aire a causa del material particulado emitido en su uso, el aporte de gases de efecto invernadero a la atmosfera y la modificación de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo a causa del uso del suelo.

Según la Tabla 3 los impactos más significativos para los aceites lubricantes son: El agotamiento de los recursos no renovables en la extracción de las materias primas y la

modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua y del suelo por la generación de residuos en el uso y su disposición final.

Tabla 3. Aspectos e impactos ambientales en todo el ciclo de vida de los aceites lubricantes.

ASPECTO AMBIENTAL: Parte de lo que hacemos que interactúa o puede interactuar con el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna o la comunidad	IMPACTO AMBIENTAL: Cambio en el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna o comunidad, sea adverso o benéfico, se puede presentar como resultado total o parcial, de los aspectos ambientales.	TOTAL	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA
Consumo de Recursos no Renovables	Agotamiento de Recursos no Renovables	51	Impacto Severo
Consumo de Energía	Presión sobre Recurso Energético	29	Impacto Moderado
Consumo de Agua	Modificación de la disponibilidad del Recurso Hídrico	33	Impacto Moderado
Consumo Energía	Presión sobre Recurso Energético	33	Impacto Moderado
Consumo Agua	Modificación de la disponibilidad del Recurso Hídrico	33	Impacto Moderado
Generación de Vertimientos	Modificación de las Propiedades Fisicoquímicas de aguas superficiales	35	Impacto Moderado
Generación de Residuos	Modificación de las Propiedades Fisicoquímicas del agua y el suelo	35	Impacto Moderado
Consumo de Energía (Combustible)	Presión sobre Recurso Energético	23	Impacto Aceptable
Generación de Material Particulado	Modificación de la Calidad del Aire	42	Impacto Moderado
Potencial de Derrame	Modificación de las Propiedades Fisicoquímicas del agua y el suelo	36	Impacto Moderado
Generación de Residuos	Modificación de las Propiedades Fisicoquímicas del agua y el suelo	57	Impacto Severo
Generación Residuos	Modificación de las Propiedades Fisicoquímicas del agua y el suelo	59	Impacto Severo

Fuente: Autoría propia.

Una vez realizada la identificación de los aspectos e impactos ambientales se buscará identificar los criterios de sostenibilidad que permitan disminuir esos aspectos/ impactos, para la cual se comparan los aspectos e impactos definidos por el Centro Nacional de Producción más Limpia con los identificados anteriormente.

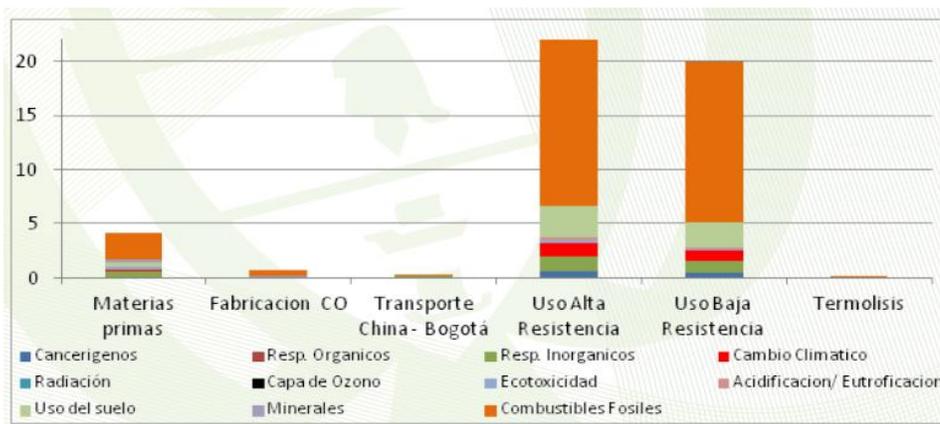
Criterios de Sostenibilidad

Los criterios de sostenibilidad se definen como aquellos atributos que señalan los aspectos del bien o servicio que son fundamentales en el contexto de la sostenibilidad y permiten identificar una oferta de bienes y servicios que, sin disminuir sus características de calidad, procuran no causar efectos indeseables en el entorno físico y social (Limpia, 2013). El Centro Nacional de Producción Más Limpia junto al Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible presenta en la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles, 26 fichas técnicas con criterios de sostenibilidad de bienes y servicios estratégicos en las compras públicas de las diferentes entidades nacionales y públicas del país. A continuación se presentan las fichas técnicas de las llantas y de los aceites lubricantes.

Ficha de Sostenibilidad Llantas

Esta ficha se basó en el análisis de ciclo de vida de las llantas, es decir el análisis de sus aspectos e impactos potenciales desde su producción, la extracción de las materias primas, embalaje, transporte, uso y disposición final. En la Tabla 4 se muestran los principales aspectos ambientales de las llantas a lo largo de su ciclo de vida de la Guía Metodológica y Conceptual de Compras Públicas Sostenibles, se puede evidenciar que los principales aspectos se relacionan con el consumo de los combustibles fósiles y el uso del suelo. Cabe recalcar que la unidad de análisis es una unidad funcional simple en un año de uso.

Tabla 4. Impactos de las llantas en todo su ciclo de vida.



Fuente: Tomada de la Guía Metodológica y Conceptual de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013).

Tabla 5. Criterios de sostenibilidad llantas.

Criterios de Sostenibilidad Llantas		
Plazo de Implementación	Criterio	Formas de Verificación
Corto	Las plantas de producción deben reportar una gestión por la reducción en el consumo de energía y agua por unidades de producción dependiendo su plan o programa de disminución.	Declaración del vendedor, distribuidor o proveedor.(se observarán los consumos de cada oferente y tendrá relevancia quien demuestre menor consumo)
Corto	Adquirir las llantas ecoeficientes, las cuales deben reducir el consumo de combustible, las emisiones, el ruido y otorgar un kilometraje mayor, frente a las llantas de la misma categoría.	Ficha técnica de la llanta
Corto	El proveedor debe estar vinculado a un programa de pos consumo para las llantas usadas. Priorizar la técnica de aprovechamiento energético como disposición final adecuada para la llanta (en el caso de que se cuente con la tecnología, en caso contrario priorizar la paletización mecánica frente a la disposición en rellenos sanitarios.	Certificación de disposición final adecuado con un gestor autorizado
Corto	Preferir llantas con un contenido de caucho reciclado mas alto siempre y cuando no afecte la calidad del producto (maxima cantidad aplicable)	Declaración del vendedor, distribuidor o proveedor.Ficha técnica de la llanta
Medio	Contar con un programa de mantenimiento preventivo y seguimiento para prolongar la vida útil de las llantas(servicio post venta).	Declaración del vendedor, distribuidor o proveedor.

Fuente. Tomada de la Guía Metodológica y Conceptual de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

Los criterios de sostenibilidad definidos por el Centro Nacional de Producción más Limpia están enfocados en la reutilización de las llantas y la reducción en el consumo de agua y de energía, para lo cual se exige certificados y declaraciones por parte de los vendedores y distribuidores.

Se realizó una comparación entre los aspectos significativos identificados por la Guía de Compras y los identificados con la metodología Coneza Fernández Vitora, se puede evidenciar que 3 de los 4 impactos significativos identificados en la matriz corresponden a los impactos significativos de la guía, el impacto significativo adicional es el aporte de material particulado a la atmósfera.

Tabla 6 .Comparación entre los impactos ambientales identificados por la guía de compras vs impactos significativos por Coneza Fernández Vitora de las llantas.

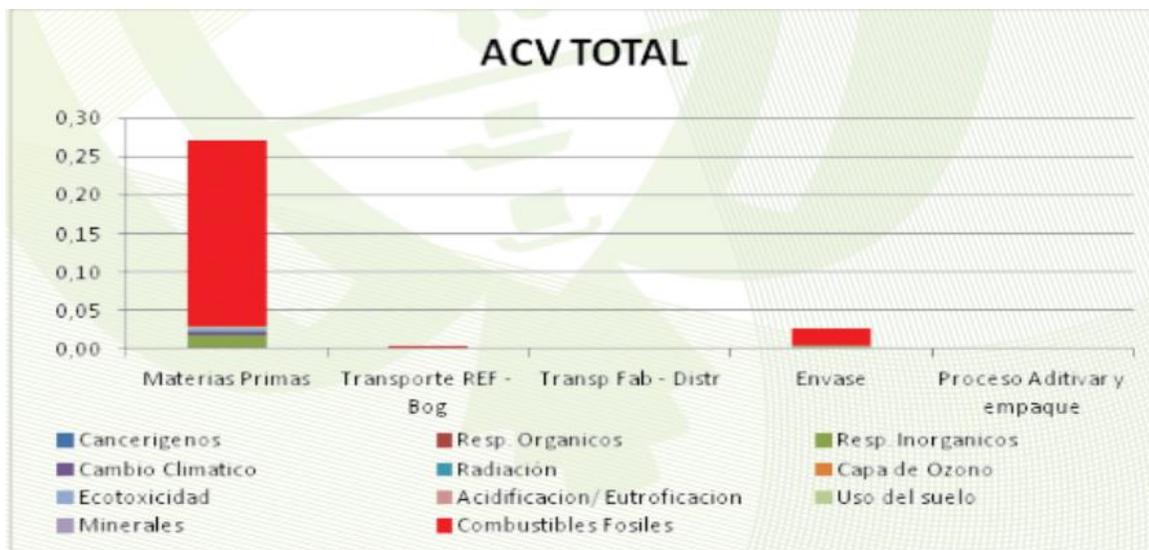
Impactos Significativos Guía Compras	Impactos Significativos Matriz Conesa
Uso de Combustibles Fósiles	Consumo de recursos no renovables
Uso del Suelo	Uso del Suelo
Aporte al Cambio Climático	Aporte al Cambio Climático
	Aporte de Material Particulado

Fuente: Autoría propia.

Ficha de Sostenibilidad de Aceites Lubricantes

Los principales aspectos e impactos ambientales de los aceites lubricantes se enmarcan en el proceso de extracción de materias primas y envasado, como se observa en la Tabla 7 el mayor impacto se relaciona con la extracción de combustibles fósiles y residuos inorgánicos.

Tabla 7. Impactos ambientales de los aceites lubricantes.



Fuente: Tomada de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

A continuación se muestran las fichas técnicas de los Aceites lubricantes con sus respectivos criterios de sostenibilidad.

Tabla 8. Criterios de sostenibilidad de los Aceites Lubricantes.

Criterios de Sostenibilidad Aceites Lubricantes		
Plazo de Implementación	Criterio	Formas de Verificación
Corto	Reducción consumo de agua. Contar con iniciativas de reducción de consumo de agua, de disminución de carga contaminante en las aguas residuales y minimización de los vertimientos generados. Estas iniciativas pueden estar articuladas dentro del programa de uso Eficiente y Racional del agua PUEYRA el cual esta reglamentado en Colombia por la Ley 373 de 1997	Certificado del representante legal del proveedor donde se reporte la estabilidad o reducción de consumo de agua, generación de vertimientos y carga contaminante a través de indicadores de seguimiento relativos a la producción.
Corto	Disposición de residuos. Contar con un programa para realizar una correcta disposición final y/o aprovechamiento de los residuos generados en las operaciones productivas.	Certificado de la correcta disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado.
Corto	energético para minimizar el consumo de energía específico de la producción, formulación y envasado de lubricantes. Estas iniciativas pueden estar enfocadas en el uso de corrientes energéticas residuales, mejora de los aislamientos, calibración de equipos de verificación para mejorar las relaciones de combustión ect y deben estar articuladas dentro de un programa de uso eficiente y racional de energía - URE	Certificado del representante legal del proveedor donde se reporte la estabilidad o reducción de consumo de agua, generación de vertimientos y carga contaminante a través de indicadores de seguimiento relativos a la producción.

Fuente: Tomada de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

Tabla 9. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.

Criterios de Sostenibilidad Aceites Lubricantes		
Plazo de Implementación	Criterio	Formas de Verificación
Corto	Reducción de emisiones atmosféricas. Contar con iniciativas de reducción de la generación de emisiones atmosféricas que le permitan obtener niveles de emisión menores a los requeridos en la legislación vigente	Certificado del representante legal del proveedor donde se reporte la estabilidad o reducción de emisiones a través de indicadores de seguimiento relativos a la producción-
Corto	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero. El productor de aceites lubricantes debe realizar el inventario de emisiones de GEI a nivel comparativo para identificar puntos críticos y articular sus programas de eficiencia energética.	Informe de medición de las emisiones GEI en todo el ciclo de vida del producto según los lineamientos NTC-ISO 14064-1.
Corto	Procedencia de Aceite Lubricante. Teniendo en cuenta que en Colombia se presenta importación de aceites lubricantes de origen nacional, ya que se incurre en menores distancias de transporte que se traducen en una menor generación de emisiones atmosféricas asociadas a este proceso.	Declaración del representante legal del productor/distribuidor del origen de aceite lubricante. Certificado de origen de aceite lubricante.
Corto	Durabilidad de aceite lubricante Si bien la duración se determina por el motor en el cuál va a ser empleado, se debe preferir el uso de aceites con mayor vida útil, la cual está dada por las características de los aditivos dispersantes. Estos aditivos, permiten controlar los depósitos de partículas carbonáceas y por tanto aseguran que en su mayoría vayan al filtro de aceite, lo que permite un mejor desempeño del motor.	Ficha técnica del aceite lubricante donde se especifique que es un lubricante de alto kilometraje y que incorpora dentro de su composición aditivos dispersantes.

Fuente: Tomada de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

Tabla 10 Criterios de sostenibilidad de los Aceites Lubricantes.

Criterios de Sostenibilidad Aceites Lubricantes		
Plazo de Implementación	Criterio	Formas de Verificación
Corto	<p>Envasado</p> <p>Preferir el uso de envases (tapas y etiquetas) cuya materia prima sea principalmente reciclada.</p> <p>Los materiales de empaque deben ser de calibres reducidos, ya que esta variable regula el uso de materias primas para la fabricación del envase.</p>	Ficha técnica del material del empaque empleado para el envasado del lubricante y su respectiva composición.
Mediano	<p>Uso de aditivos en la formulación del aceite lubricante.</p> <p>El aceite lubricante no debe incorporar las siguientes sustancias en cantidades superiores al 0,010% (p/p) del producto final.</p> <p>Sustancias que figuran en el lista de sustancias prioritarios de la Unión Europea en el ámbito de la política de aguas presentadas en el anexo uno de este documento y en la lista OSPAR de productos químicos de acción prioritaria.</p> <p>*Compuestos orgánicos halógenos y compuestos de nitrito.</p> <p>* Metales o compuestos metálicos excepto sodio, potasio, magnesio y calcio en el caso los espesantes podrán utilizarse compuestos de litio y/o aluminio.</p>	Hoja de datos de seguridad por la información completa sobre los aditivos empleados y su respectiva concentración

Fuente: Tomada de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

Tabla 11. Criterios de sostenibilidad aceites lubricantes.

Criterios de Sostenibilidad Aceites Lubricantes		
Plazo de Implementación	Criterio	Formas de Verificación
Mediano	<p>Biodegradabilidad o potencial de bioacumulación.</p> <p>El lubricante de cumplir requisitos de biodegradabilidad y potencial de bioacumulación respecto a cada sustancia incorporada que esté presente en una concentración superior al 0.10% p/p.</p> <p>El lubricante no debe contener sustancias que sean a la vez no biodegradables y potencialmente bioacumulativas</p>	<p>Informes de ensayos o datos bibliográficos científicos de gran calidad ensayos realizados basados en protocolos aceptables de laboratorio sobre biodegradabilidad y, en caso necesario, sobre la bioacumulación potencial de cada sustancia constituyente.</p>
Mediano	<p>Toxicidad de aceite lubricante. Deberán facilitarse datos sobre la toxicidad acuática agua de los principales componentes y de las mezclas.</p> <p>Se establecerán los datos sobre toxicidad acuática aguda de cada componente principal en cada uno de los dos niveles tróficos siguiente: algas y dafnias. La concentración crítica para la toxicidad acuática aguda de cada componente principal deberá ser al menos de 100 mg / litro.</p> <p>Para el aceite lubricante como producto final, la toxicidad acuática agda se debe establecer en los niveles tróficos algas, dafnias, y peces los resultados deben ser almenos 1000mg/L.</p>	<p>Informes de ensayos o datos bibliográficos científicos de gran calidad ensayos realizados basados en protocolos aceptables de laboratorio sobre biodegradabilidad y, en caso necesario, sobre la bioacumulación potencial de cada sustancia constituyente.</p>
Mediano	<p>Programa Post Consumo</p> <p>Se recomienda al fabricante estar asociado a fondos o iniciativas que promuevan la correcta disposición de Aceites usados y programas post consumo.</p>	<p>Certificado de afiliación al fondo o compromiso con la iniciativa.</p>

Fuente: Tomada de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. (Limpia, 2013)

Los criterios de sostenibilidad para los aceites lubricantes son muy completos ya que abarcan la reducción en el consumo de energía y agua, ahorro energético, correcta disposición de los residuos, reducción de emisiones atmosféricas, reducción de materiales en el empaque, reducción de aditivos en la formulación del lubricante, manejo de la toxicidad y la bioacumulación de las sustancias presentes en los lubricantes. La tabla x muestra los impactos ambientales de la Guía de Compras Verdes versus los impactos ambientales obtenidos bajo la metodología Coneza Fernández Vitora.

Tabla 12. Comparación entre los impactos significativos definidos por la guía de compras vs los impactos significativos definidos en la Matriz Coneza Fernández Vitora para los aceites lubricantes.

<i>Impactos Significativos Guía Compras</i>	Impactos Significativos Matriz Conesa
Consumo de Combustibles Fósiles	Consumo de recursos no renovables
Generación de residuos	Generación de Residuos

Fuente: Autoría propia.

Finalmente se puede deducir que con la metodología no se encontraron impactos significativos adicionales a los documentados en la Guía de Compras verdes, consideramos muy completos los criterios de sostenibilidad para este producto por lo cual no generamos unos adicionales.

5.4. Incorporación de los criterios en las compras de la empresa para llantas y aceites lubricantes.

Como un primer paso para incorporar los criterios ambientales en el proceso de compras se debe comunicar y capacitar a todos los involucrados en este proceso, mostrando las ventajas, bondades y objetivos finales en la incorporación del nuevo sistema.

Después de tener a los proveedores con la información clara y que entiendan las necesidades de la organización, se realizará un proceso de selección de esos proveedores teniendo en cuenta:

- Criterios de exclusión: El contratista se encuentre inhabilitado, puede ser por resultados negativos en contratos anteriores o tener una calificación negativa por parte de las centrales de riesgos
- Criterio de solvencia técnica: esto consiste en la habilidad del proveedor para ejecutar el contrato. Esto incluye el grado de experiencia que tiene el proveedor, y los conocimientos técnicos de los productos que ofrece
- Solvencia técnica y clasificación empresarial: Se puede exigir experiencia en contratos similares, como en duración y los valores de estos para así asegurar que tiene la experiencia suficiente como proveedor
- Verificar que el proveedor si cumple con los plazos de entrega y calidad de los productos en contratos similares
- Para realizar la evaluación de los proveedores se puede utilizar la matriz que ya tenía la compañía incorporando la calificación de los criterios ambientales (Formato de evaluación de proveedores V2, ver Anexo)
- Para validar el cumplimiento del criterio de compras se realizará una evaluación semestral inicialmente con los productos llantas y aceites, midiendo las cantidades solicitadas, precios de venta y vida útil del producto
- Los resultados de la incorporación de los criterios de compras se deben medir cada año, identificando cada criterio de sostenibilidad y mostrando las ventajas frente a otros productos que no cumplen los criterios.

Un aspecto importante para evaluar en un proveedor de llantas, aceites y lubricantes es la disposición final del producto después de cumplir la vida útil, ya que esto puede asegurar un reciclaje o disposición final responsable de residuos. Como ejemplo se tiene empresas que reciben las llantas usadas y realizan descuentos en las llantas nuevas o el tratamiento de aceites después de su uso ya que es un residuo peligroso y necesita de un manejo especial.

Todos estos aspectos son importantes a la hora de realizar la selección de un proveedor y no solo tener en cuenta en esa evaluación el precio más bajo del producto sino diferentes

aspectos que me dan un valor agregado de ese producto y me aportan para una selección con criterios ambientales.

5.5. Medios de Verificación e Indicadores.

Para poder evaluar el cumplimiento de los criterios ambientales de los productos se utilizaran los medios de verificación asociados a cada criterio de sostenibilidad.

Llantas

- **Criterio de Sostenibilidad:** Reducción de energía y agua por unidades de producción.
Medio de Verificación: Declaración del proveedor (observar los consumos del proveedor tendrá relevancia quien demuestre menor consumo).

Información a analizar:

*Fuentes de abastecimiento de agua de la planta de producción.

* Balance de agua de la producción del producto. Este balance puede incluir Fecha de medición del consumo, volumen de aguas lluvias utilizadas, volumen de aguas descargadas, uso del agua en la actividad o proceso.

*Evaluación de las alternativas de ahorro (Análisis de los programas para la optimización de los procesos de producción, análisis de los dispositivos ahorradores, análisis de buenas prácticas de manejo).

*Promoción de las buenas prácticas y resultados.

- **Criterio de sostenibilidad:** Adquirir llantas ecoeficientes para reducir el consumo de combustible, emisión de ruido y otorgar mayor kilometraje frente a las llantas de la misma categoría.

Medio de verificación: Ficha técnica de la llanta.

Información a analizar:

*Características de la llanta que permiten un ahorro, esto incluye materiales-materiales reciclados o materiales con sustancias de bajo contenido toxico, resistencia de rodaduras.

- Criterio de sostenibilidad: El proveedor debe estar vinculado a un programa pos consumo para llantas usadas.

Medio de Verificación: Certificado de disposición final adecuado con un gestor autorizado.

Información a analizar:

*El gestor autorizado puede ser el mismo que el fabricante la idea es que se emplee el residuo para la elaboración de nuevos productos y se realice un aprovechamiento adecuado de las mismas.

- Criterio de Sostenibilidad: Contar con un programa de mantenimiento preventivo y seguimiento y preferir llantas con un contenido de caucho reciclado más alto.

Medio de verificación: Declaración del vendedor y ficha técnica de la llanta.

Información a analizar:

Que el programa de mantenimiento tenga en cuenta la rotación, el balanceo del vehículo, la alineación, la limpieza de las llantas, buenos hábitos de conducción y el remplazo oportuno de las mismas. (Camara de Comercio de Bogotá., 2006).

Aceites Lubricantes.

- Criterio de sostenibilidad: Reducción de consumo de agua, reducción de carga contaminante.

Medio de verificación: Certificación de reporte de reducción de consumo de agua y generación de vertimientos.

- Criterio de sostenibilidad: Disposición de residuos. Contar con un programa para realizar una correcta disposición final y/o aprovechamiento de los residuos generados en las operaciones productivas.

Medio de verificación: Certificado de disposición final de residuo.

- Criterio de sostenibilidad: Iniciativas de eficiencia energética para el consumo formulación y envasado de lubricantes.
Medio de verificación: Certificado de reducción de consumo de energía.
- Criterio de sostenibilidad: Inventario de emisiones de efecto invernadero.
Medio de verificación: informe de medición de las emisiones de GEI según los lineamientos NTC-ISO 14064-1.
- Criterio de Sostenibilidad: Procedencia y durabilidad del aceite
Medio de verificación: Ficha técnica del aceite lubricante y certificado de origen.
- Criterio de sostenibilidad: Preferir el uso de envases y partes de envase cuya materia prima sea reciclada, así mismo el proveedor debe estar asociado a un programa de posconsumo.
Medio de verificación: Certificación de afiliación a un programa de posconsumo y ficha técnica del material con su respectiva composición.
- Criterio de sostenibilidad: Uso de aditivos en la formulación de aceites lubricantes y toxicidad del aceite lubricante.
Medio de verificación: Informes de datos de laboratorio, ensayos basados en protocolos aceptables y buenas prácticas de laboratorio y sobre la toxicidad.

Indicadores de Compra

Para poder estimar una línea base Silvotecnia podrá implementar los siguientes indicadores (ICONTEC, 2016).La periodicidad de medición de los indicadores será semestral.

*Número de compras verdes/Número total de compras dentro de la organización.

*Valor de compras verdes/Valor total de compras de la organización.

*Número de proveedores con certificaciones ambientales voluntarias/ Número total de proveedores.

*Productos y servicios por los cuales la organización ha establecido especificaciones ambientales/Total de productos o servicios comprados.

*Número de declaraciones de consumo de agua del proveedor/Número total de proveedores.

5.6. Propuesta para la aplicación de las compras sostenibles a otros bienes y servicios.

Una vez definidos los criterios ambientales en las compras de la empresa para las llantas y los aceites a continuación se mostrará como se podrá llevar a cabo las compras sostenibles de otros bienes y servicios por parte de la organización.



Silvotecnia deberá seleccionar y priorizar los bienes y servicios a los cuales desea iniciar el proceso de compras sostenibles. A continuación se presentan una lista de las diferentes variables que Silvotecnia puede tener en cuenta para la selección de los bienes o servicios.

- Volumen de compra.
- Relación gasto anual vs Presupuesto total.
- Impactos ambientales que repercuten en la organización ya sea por cumplimientos con la autoridad ambiental imagen de la organización ect.
- Capacidad de respuesta del mercado. (Limpia, 2013)

Una vez definidos los criterios se debe consolidar el listado de los bienes y servicios a desarrollar.

2

Una vez definidos los servicios o productos para incluir al modelo se deben definir los criterios de sostenibilidad. Primero se debe identificar si el bien/servicio ya cuenta con criterios de sostenibilidad por medio de:

1. Consulta de norma (ecoetiquetados)
2. Consulta de estudios de los bienes y servicios.
3. Revisión de los impactos ambientales del bien o producto.
4. Revisión de estudios de ciclo de vida del bien o producto.
5. Revisión diagnósticos de vida del sector.

3

Con la información recopilada se debe realizar una matriz con los impactos ambientales del bien o producto en todas las fases del ciclo de vida, con el fin de definir criterios para reducir los impactos ambientales hallados, estos criterios se enfocan a corto, mediano y largo plazo. Las revisiones que Silvotecnía puede realizar para la definición de los criterios ambientales son:

- En el 2012 el Ministerio de Ambiente diseño la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles, en esta guía se incluyeron criterios ambientales para 16 bienes y servicios, en el 2013 se incluyeron 10 bienes más. Estas fichas se elaboraron bajo los lineamientos de las normas técnicas colombianas (NTC) con el fin de crear criterios unificados. (Limpia, 2013). Estos lineamientos (NTC) se han desarrollado en el marco de los mercados verdes en la búsqueda de la diferenciación de productos y servicios amigables con el medio ambiente para la obtención del Sello ambiental colombiano.

4

Definidos los criterios de sostenibilidad se deben incorporar en el modelo de compras de la organización, para lo cual Silvotecnia puede seguir el modelo sugerido en los capítulos anteriores o puede definir un nuevo modelo. El modelo de contratación debe contener:

1. Descripción de la necesidad → Describir la necesidad de la empresa que pretende satisfacer el proveedor.
2. Definir el objeto a contratar.
3. Definir la modalidad de selección del proveedor → Definir los criterios con los cuales se soportan la selección de los proveedores.
4. Estimar el valor del contrato.
5. Justificación de la selección de la oferta.
6. Soportes donde se especifiquen los riesgos del contrato.
7. Análisis del sustento de las garantías del contrato

5

Posteriormente Silvotecnia debe definir para el modelo de compras los medios de verificación e indicadores de las compras sostenibles, con el fin de establecer si se está ejecutando de manera efectiva el modelo de contratación del servicio contratado o bien adquirido.

Los medios de verificación pueden incluir.

*Soporte de indicadores de consumo.

*Pruebas de Laboratorio.

*Ficha técnica u hoja de seguridad de producto.

*Actas de disposición, reutilización o valoración de residuos.

*Ficha de resumen de informes técnicos de metodologías de valoración de impactos ambientales.

*Certificaciones o sellos u otros similares.

(Limpia, 2013)

6

Una vez definidos los medios de verificación se deben incluir indicadores para evaluar si los impactos ambientales significativos han disminuido por la ejecución de los criterios ambientales. Por último debe llevarse a cabo una revisión de la información recolectada para determinar acciones de mejoramiento continuo. Dentro del análisis de la información se debe revisar:

- Evaluar si las acciones implementadas no solo han generado una disminución en los impactos ambientales si no han disminuido los costos dentro de la organización.
- Evaluar la retroalimentación con el proveedor respecto a la adquisición y satisfacción del bien o servicio final.

5.7. Propuesta para la comunicación de los criterios a los proveedores.

Según la Norma Técnica Colombiana ISO 14063-Gestión ambiental, la comunicación ambiental se ha convertido en una actividad esencial de las organizaciones ya que están en la necesidad de expresar sus puntos de vista y explicar las implicaciones ambientales de sus actividades, productos y servicios. En este caso Silvotecnía se encuentra en la necesidad de comunicar los criterios incorporados en las compras de los diferentes productos y servicios que lleva a cabo la organización. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas Colombianas, 2007).

Por tal razón se llevará a cabo la comunicación a los proveedores y al consumidor, el principal objetivo de la comunicación a los proveedores es que se conozca y entienda como serán evaluados y como se llevarán a cabo las compras dentro de la organización, los compromisos a adquirir y el desempeño ambiental de la empresa. El objetivo de comunicar a los consumidores es que conozcan que los servicios de reforestación que lleva a cabo Silvotecnía, se realizan de manera amigable con el medio ambiente con el fin de aumentar la toma de conciencia de los clientes sobre el desempeño ambiental de la organización.

Proveedores

La comunicación a los proveedores se llevara a cabo de la siguiente manera.

*Comunicaciones escritas a los proveedores de bienes y servicios, explicando el procedimiento de compras y la evaluación a los proveedores.

* La metodología de compras y evaluación al proveedor quedara consignada dentro de un manual con todas las especificaciones del modelo, así mismo el análisis de ciclo de vida, los criterios de sostenibilidad e indicadores de verificación, este manual se ubicara en la intranet de la organización y podrá ser enviada al proveedor cuando se considere necesario.

*Se trataran agendas específicas con los proveedores donde se comunicara la política ambiental, el análisis de ciclo de vida de los productos y los criterios incluidos en las compras de la organización.

* Se comunicara a los proveedores como los criterios ambientales están incluidos en los pliegos de contratación.

Indicadores para lograr a los objetivos propuestos son:

Se establece que la medición de los indicadores se realizara semestralmente.

*Llegar al 95 % de los proveedores de materias primas en un plazo máximo de 6 meses.

*Número de comunicaciones escritas en el periodo/ Número de comunicaciones escritas enviadas en el periodo.*100

*Número de reuniones ejecutadas con el proveedor/ Número de reuniones planeadas con el proveedor *100

*Obtener retroalimentación por parte de los proveedores.

Consumidores

La comunicación a los consumidores se llevara a cabo de la siguiente manera.

*Informes de sostenibilidad vía web- Estos informes presentaran los compromisos ambientales adquiridos, el desempeño ambiental, esto incluye la lista de los insumos utilizados por Silvotecnia, la lista de aspectos e impactos ambientales significativos de actividades, productos y servicios, datos de las evaluaciones de desempeño ambiental, registro de cumplimiento legal, información procedente con la comunidad.

Indicadores para lograr los objetivos propuestos.

La medición de los indicadores se realizara trimestralmente.

*Atención de quejas, solicitudes y reclamos.

*Obtener retroalimentación de los clientes.

*Número de quejas, solicitudes y reclamos atendidos/ Número de quejas, solicitudes y reclamos recibidos *100.

*Obtener una retroalimentación del 65% de los clientes respecto a la comprensión sobre el nivel de desempeño ambiental de la empresa.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La política ambiental con enfoque a las compras sostenibles permitirá en un futuro establecer objetivos y metas ambientales de la organización.
- Cuando se quiere iniciar un proceso de compras sostenibles se debe tener en cuenta que el proceso no se realiza sobre todos los productos o servicios en primera instancia, si no gradualmente, como se observa en el documento solo se planteó la metodología para la compra de llantas y aceites lubricantes ya que son los dos productos más importantes para la organización ya sea por su volumen de compras anual o su relación de gasto con el presupuesto de la empresa. Se debe tener en cuenta que no todo los productos cuentan con un nicho de mercado, proveedores, nuevas tecnologías, sello o declaraciones que permitan cumplir con los criterios de calidad ambiental exigidos en las compras sostenibles.
- Es importante definir de qué manera se llevara a cabo la identificación de los aspectos e impactos ambientales de los productos así mismo tener en cuenta el análisis de ciclo de vida para la cual se debe obtener toda la información posible de los fabricantes o proveedores de los productos para así analizar en toda la cadena de suministro del producto.
- La identificación de los aspectos e impactos ambientales de los productos en su ciclo de vida permite analizar las interacciones de la organización con el medio ambiente de forma directa o indirecta. Por lo cual una buena identificación de los impactos ambientales permitirá un buen cumplimiento de las medidas de manejo y cumplimiento de la normativa ambiental entre otros.

- Como se observa en el documento los criterios de sostenibilidad se enfocan en cambios tecnológicos o programas de ahorro en los consumos de energía y agua, lo que al final para la organización proveedora se convierte en una optimización de recursos, disminución de costos y una repercusión positiva para el medio ambiente.
- Los criterios de sostenibilidad planteados por el Ministerio de Ambiente y el Centro de Producción más Limpia, plantean minimizar la presión sobre los recursos naturales, prevenir los impactos ambientales disminuyendo la contaminación y los residuos en el proceso de fabricación y poder al final del proceso reciclar o reutilizar los productos.
- Por medio de las compras sostenibles la empresa puede utilizar de forma eficiente, racional los recursos naturales, humanos y económicos, generando beneficios a la sociedad, la economía y el entorno sin dejar de satisfacer las necesidades de los clientes.
- Las compras sostenibles permiten mejorar la imagen pública de la organización, se fomenta la innovación y por ende se pueden establecer ventajas competitivas frente a otras organizaciones.
- Es importante que Silvotecnia establezca una línea base respecto a las compras sostenibles para poder establecer un mejoramiento continuo del proceso, esta línea base se genera a través de indicadores ambientales.
- Para realizar la implementación de compras sostenibles, Silvotecnia debe llevar a cabo la comunicación a los proveedores, consumidores y también a todo el personal de la organización acerca del procedimiento y las implicaciones ambientales que estas pueden tener en todas las actividades, productos y servicios de la empresa.

- Los criterios en la contratación de los proveedores ayudan a dejar reglas claras en las organizaciones en aspectos como experiencia, cumplimiento en los requisitos en calidad de productos o servicios y así teniendo un porcentaje de calificación en los aspectos ambientales.

7. BIBLIOGRAFIA

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (26 de 09 de 2007). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14040*. Obtenido de file:///C:/Users/Asus/Downloads/NTC-ISO14040-2007%20Análisis_CicloVida.pdf
- Camara de Comercio de Bogotá. (2006). *Guia para el manejo de llantas usadas*. Bogotá: Kimpes Lida.
- Conservación y Carbono . (18 de 01 de 2016). *Conservación y Carbono*. Obtenido de <http://www.conservacionycarbono.com/analisis-del-ciclo-de-vida-iso-14040>
- Departamento Nacional de Planeación . (s.f.). *Plan Nacional de Planeacion* . Obtenido de <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=autor+plan+nacional+de+desarrollo+crecimiento+verde>
- ICONTEC. (2016). *Guia para la gestión de compras verdes*. Bogotá.
- Instituto Colombiano de Normas Tecnicas Colombianas . (21 de 03 de 2007). *Gestión Ambiental Comunicación Ambiental NTC-ISO 14063*. Obtenido de <https://outlook.office.com/owa/?realm=uniandes.edu.co#&path=/attachmentlightbox>
- Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y certificación (ICONTEC). (23 de 09 de 2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001*. Obtenido de file:///C:/Users/Asus/Downloads/NTC%2014001_2015%20%20(1).pdf
- Limpia, C. N. (2013). *Guia Conceptual y Metodologica de Compras Publicas Sostenibles*. Recuperado el 2012, de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/compras_p%C3%BAblicas/guia_compras_publicas_sostenibles.pdf
- Ministerio de Ambiente. (Enero de 2016). *Politica Nacional de Producción y Consumo* . Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/compras_p%C3%BAblicas/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf
- Procuring the Future. (Junio de 2006). *Sustainable Procurement National Action Plan* . Obtenido de https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69417/pb11710-procuring-the-future-060607.pdf

SGS . (18 de 01 de 2016). *SGS*. Obtenido de

http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=1c697920-c8b1-4425-8952-1b16718a223b&groupId=24732

Vitora, V. C. (1993). *Guia Metodologica para la Evalaución Ambiental* (2 ed.). Madrid: Mundi-Prensa. Recuperado el 4 de 12 de 2016, de

http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf

