

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Comité de Productores de Leche de la Vereda La Paz Municipio de Solita Caquetá

Diplomado en Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad - HSEQ
Integrantes: Gerardo Quintero Buitrago, Paula Andrea Parrado Parrado y Flor Alicia Sarmiento Castro

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 09:28PM

Resumen Ejecutivo

FLOR SARMIENTO MAY 21, 2020 10:12PM

El Comité de Productores de Leche se constituye como un subsector estratégico para el desarrollo del país debido a que maneja un alimento de primera necesidad, que resulta clave para la seguridad alimentaria de la población. Por la globalización de la economía mundial el sector lechero se ha visto afectado, especialmente el sector de pequeños productores debido a problemáticas sociales, económicas, etc. como: altos costos en insumos, problemas de violencia en el campo, mal estado de las vías de acceso a los sitios de producción lo que encarece los costos de transporte. El rubro más significativo en los costos de producción de leche es el rubro de mano de obra que es el de mayor peso en los sistemas de producción lechera en pequeños productores. Además de lo anteriormente mencionado se suma a esta complejidad, los impactos ambientales generados por la actividad, para el caso tratado se estudiarán dos de los tres eslabones principales de la cadena productiva desde el punto de vista ambiental: el proceso de producción primaria y el proceso intermedio de acopio (enfriamiento leche cruda- estaciones de enfriamiento). La problemática ambiental para la producción de leche a pequeña escala se enfocará en dos momentos; el primero será la identificación de los impactos ambientales más relevantes asociados al aire, al agua, al suelo y a los ecosistemas y la segunda es la priorización de dichos impactos que más afectación producen al medio ambiente, para así tratar de darle mitigación a los mismos, mediante la implementación de la Norma ISO 14000-2015.

Contexto General del Sector

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 09:53PM

Código CIU de la actividad

11123 - Producción de Leche

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 10:52PM

Descripción General de la Actividad Productiva

En la vereda La Paz, jurisdicción del municipio de Solita departamento del Caquetá, existe el Comité Productores de Leche de la Vereda La Paz Municipio de Solita Caquetá "COPROLEPAZ", que tiene como domicilio un predio localizado en la margen derecha, más exactamente en el kilómetro 36 de la vía central que del municipio de Valparaíso conduce Solita en el departamento del Caquetá. Teniendo como objeto social la producción de leche cruda en fincas y posterior entrega fría a un comprador. Actualmente el comité está integrado por cinco (5) socios; cuenta con documentación en regla tales como: estatutos, registro mercantil ante la Cámara de Comercio de Florencia y Nit: 90106410-8.

Coprolepaz nace gracias a la iniciativa de catorce (14) pequeños productores de leche que vieron la necesidad de ofrecer su producto con mejores condiciones higiénicas, calidad y salubridad a su cliente Nestlé de Colombia, así dentro de sus prácticas de higiene esta:

- Uñas cortas y limpias.
- Manos limpias: durante el ordeño, lavarlas tantas veces como sea necesario.
- Debe usar botas, delantal y gorro.

Coprolepaz se rige por las características de calidad que establece el artículo 6° decreto 616 de 2007- Las Buenas Prácticas Ganaderas En La Producción De Leche, En El Marco Del Decreto dentro de las que cabe mencionar:

1. Las operaciones de ordeño deben reducir la introducción de gérmenes patógenos provenientes de cualquier fuente y de residuos químicos procedentes de las operaciones de limpieza y desinfección.
2. Las zonas de espera donde se encuentran los animales inmediatamente antes del ordeño deben estar en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. Estas zonas deben estar limpias evitando acumulaciones de estiércol, lodo o cualquier otra

materia no deseable, y mantenerse de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de la infección de los animales o la contaminación de la leche.

3. El establo y las zonas de ordeño e instalaciones comunicadas entre sí deben mantenerse libres de animales tales como perros, gatos y aves de corral, entre otros.

4. Antes del ordeño los animales deben estar limpios y verificar que la primera leche que se extrae tenga una apariencia normal, de otra forma estas leches deben rechazarse.

5. Los procesos de limpieza y secado de la ubre deben ser adecuados para evitar daños en los tejidos.

6. El agua utilizada para limpiar la ubre, tanques de almacenamiento y otros utensilios debe ser de tal calidad que no contamine la leche.

7. En caso de emplearse selladores de pezón o desinfectantes para estos, debe evitarse la contaminación de la leche con tales productos.

8. El enjuague del equipo o cisternas, baldes de almacenamiento después de la limpieza y desinfección debe remover todo residuo de detergente y desinfectante, salvo si las instrucciones del fabricante indican que este no es necesario

9. Las cantinas de leche deben ser lavadas, desinfectadas e inspeccionadas antes de su uso, y los empaques deben ser revisados y reemplazados periódicamente. Una vez depositada la leche en las cantinas, estas deben taparse y colocarse en un lugar fresco.

Para el proceso de recolección y transporte el Comité Productores de Leche también se rige por el artículo 10° del decreto 616 de 2007 que establece la recolección y transporte de la leche cruda y deben cumplir los requisitos que esta establece como son algunos:

- La leche debe refrigerarse a 4°C +/- 2°C inmediatamente después del ordeño o entregarse a las plantas de enfriamiento o procesamiento en el menor tiempo posible, garantizando la conservación e inocuidad. La leche debe transportarse al centro de acopio en cantinas o tanques diseñados para ese fin.

- El acceso de personal al lugar de recogida debe ser adecuado para garantizar la oportuna recolección, mínima manipulación y evitar la contaminación de la leche.

FLOR SARMIENTO MAY 21, 2020 09:09PM

Insumos Varios De Los Productos De La Empresa

Cada socio del comité que a la vez es propietario de una pequeña finca, utiliza los siguientes insumos para el ejercicio de la actividad lechera en predio: agua, sal mineralizada, pastos (forrajes), medicamentos, energía, detergentes, desinfectantes, limpia malezas (herbicidas), combustibles fósiles, aceites y lubricantes.

Ya en el tanque de enfriamiento se utiliza: detergentes, desinfectantes, agua, energía, aceites, lubricantes y combustibles fósiles.

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 10:50PM

Maquinaria y Equipos

Los socios del Comité tienen los siguientes elementos para realizar su rutina de ordeño:

1. Cantinas en aluminio de capacidad 40 litros
2. Colador con malla en acero inoxidable
3. Baldes en aluminio con capacidad 10 litros

Además, el comité cuenta con los siguientes equipos: Planta de enfriamiento o centro de acopio de leche que está compuesto por un tanque enfriamiento en acero inoxidable de 1800 litros de capacidad, unidad de enfriamiento, generador de 25 KWA.

Descripción De La Problemática Ambiental Del Sector

FLOR SARMIENTO MAY 25, 2020 10:18PM

La actividad que realiza Coprolepaz se centra en dos de los tres eslabones de la cadena del sector lácteo como los son: el proceso de producción primaria (ganadería) y el proceso intermedio de acopio y transporte de leche, actividades que generan problemas ambientales, con mayor predominio en la producción primaria asociados al aire, al agua, al suelo y a los ecosistemas.

Producción primaria:

Los impactos ambientales que genera Coprolepaz en esta fase de la cadena son: la deforestación, conflicto por uso de suelo, emisión de gases de efecto invernadero, conflicto por uso de agua y pérdida de biodiversidad. La actividad ganadera ocasiona conflictos de uso de suelo principalmente por subutilización. En aspectos de degradación de los suelos en la ganadería, FEDEGAN destaca que las fincas ganaderas no incluyen indicadores de manejo del suelo y tampoco tienen una estrategia para el manejo sostenible del mismo.

El modelo ganadero actual es extractivo, lo que ha conllevado a la pérdida de recursos naturales; esto muestra la necesidad de evaluar estrategias hacia la sostenibilidad de la ganadería en la Vereda La Paz del Municipio de Solita Caquetá, tales como la introducción de árboles en los potreros, usar rotaciones y usar labranza de conservación con abonos verdes, cobertura a través de diferentes cultivos, utilización de arvenses o leguminosas rastreras para fijar los nutrientes en el suelo.

Referente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); durante el proceso de producción animal se emiten grandes cantidades de gases de efecto invernadero, principalmente metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂) (Hristov et al. 2013). De acuerdo con Gerber y otros (2013) la producción de leche de ganado vacuno contribuye con el 29% de las emisiones del sector ganadero a nivel mundial. Estos gases se emiten principalmente en las prácticas de la nutrición (elaboración de pienso), la fermentación entérica, el manejo de estiércol y la cría

de los animales. Se estima que la leche de vaca aporta a nivel global 1,4 gigas toneladas de CO₂-eq lo que corresponde al 20% de las emisiones del subsector.

Los impactos asociados al manejo del agua en el proceso de producción primaria están relacionados con el consumo, el riesgo de contaminación y los conflictos potenciales relacionados con la ocupación de zonas de conservación y recuperación integral de ecosistemas estratégicos. La falta de cobertura vegetal nativa y el libre acceso de los animales cerca de las fuentes de agua pueden generar afectaciones a la calidad del agua aumentando los sólidos suspendidos y la carga de coliformes fecales (Chará, 2002).

Adicionalmente, el manejo inadecuado del estiércol y la contaminación difusa relacionada con el uso de fertilizantes sintéticos desencadena efectos negativos sobre el equilibrio ecológico en los cuerpos de agua y sobre la biodiversidad acuática (Murgueitio, 2003).

El recurso hídrico se limita en cuanto a cantidad y flujo que durante el año se reducen en los pedios ganaderos, debido a que los nacimientos de agua, humedales y cauces de ríos o quebradas se encuentran en su mayoría desprotegidos. Cuando el ganado puede ingresar a las fuentes de agua, se afecta la vegetación y el suelo, afectando las orillas y limitando la regeneración natural de árboles y arbustos de estos ecosistemas acuáticos.

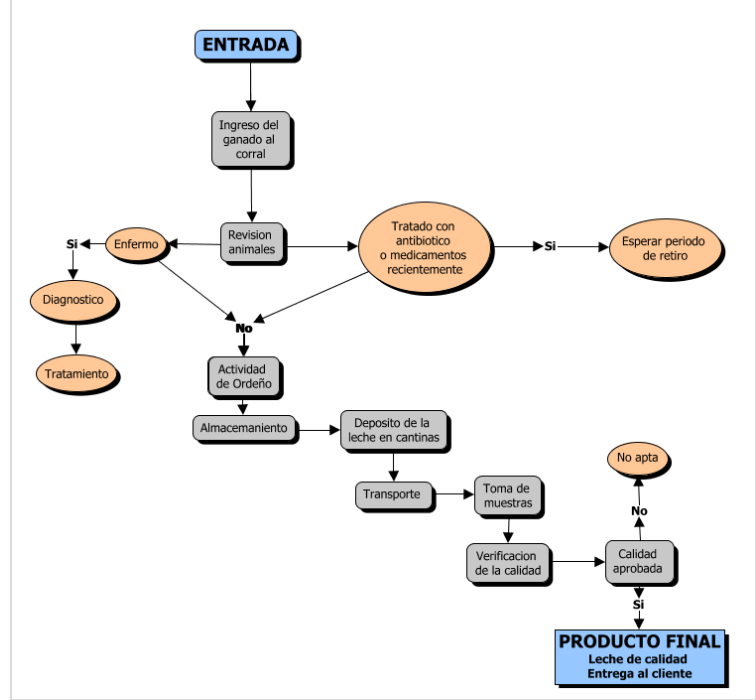
Acopio y transporte

Los impactos priorizados para el proceso de acopio y transporte están relacionados principalmente con el uso del agua debido a los altos consumos en los procesos de lavado, limpieza y desinfección de tanques y cantinas. Este consumo supone también el riesgo de contaminación derivada de las aguas provenientes del lavado.

El proceso de acopio y transporte también está asociado con la generación de residuos sólidos y la emisión de GEI y otros gases asociados a la cadena de frío. Al respecto de los residuos sólidos, se hace mención a la producción de residuos biológicos provenientes de insumos utilizados en análisis de la calidad de la leche en los centros de acopio. Adicionalmente, los vertimientos líquidos y los residuos sólidos que se producen en el proceso de acopio tienen contenidos de productos utilizados en limpieza y desinfección.

Es de notar que en ninguno de los dos procesos anteriores tanto a nivel finca como en las instalaciones de enfriamiento existen plantas de tratamiento para el vertimiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos es por ello que es importante que Coprolepaz implemente de manera urgente un plan de Gestión para residuos sólidos y el vertimiento de aguas residuales tanto en la planta de acopio como en las fincas de los socios del comité

Diagrama De Flujo Con Las Etapas Del Proceso



Matriz De Los Aspectos E Impactos Ambientales

FLOR SARMIENTO MAY 21, 2020 09:58PM

Actividad o etapa	Aspecto(s) ambiental(es) identificados	Impacto(s) ambiental(es) identificados
Producción primaria	<ul style="list-style-type: none"> ⬇ Consumo de energía ⬇ Consumo de agua ⬇ Uso de combustibles fósiles maquinaria agrícola). ⬇ Vertimiento de líquidos ⬇ Generación de residuos peligrosos 	<ul style="list-style-type: none"> ⬇ Daños al ecosistema y disminución de recursos no renovables. ⬇ Consumo de recursos no renovables ⬇ Contaminación de fuentes hídricas ⬇ Contaminación del Aire ⬇ Contaminación del suelo ⬇ Erosión del suelo o pérdida de la estructura del mismo ⬇ Contaminación por uso de agroquímicos ⬇ Pérdida de biodiversidad
Acopio y transporte	<ul style="list-style-type: none"> ⬇ Emisión de gases de efecto invernadero ⬇ Uso de combustibles fósiles (carro tanque y generador energía) ⬇ Consumo de energía 	<ul style="list-style-type: none"> ⬇ Contaminación del aire ⬇ Contaminación de fuentes hídricas ⬇ Contaminación del suelo ⬇ Daños al ecosistema y disminución de recursos no renovables. ⬇ Consumo de recursos no renovables

Tabla 1. Aspectos e impactos ambientales derivados del sector lechero. Fuente autores

FLOR SARMIENTO MAY 21, 2020 11:18PM

El Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Coprolepaz conforme a los requisitos de la norma NTC ISO 14001:2015, utiliza tecnología de punta sus procesos con cuidados al medio ambiente, mediante el uso racional de los recursos naturales, disminución de emisiones y mejoras de tecnología medio ambiental. En la implementación del Sistema de Gestión Ambiental estará involucrada todas las personas que laboran para la organización, especialmente de la gerencia estarán comprometidas en el cumplimiento del plan establecido. Por tal razón, las funciones y responsabilidades no caen únicamente sobre el encargado del área ambiental, sino, que también serán asumidas por el personal de todas las áreas. Desde la alta dirección se proveerán los recursos necesarios para establecer, implementar y mantener el SGA, esto incluye recursos humanos, financieros, tecnológicos y de infraestructura; además se asignarán funciones y responsabilidades a todos los empleados de la empresa. Todo esto encaminado a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales generados.

La participación de todas las partes interesadas en este proceso ha sido un factor muy importante para cumplir con lo establecido en el sistema, y de esta manera contribuir directamente en la gestión de los impactos ambientales que allí se generan y dar solución mediante la aplicación de una eficaz mejora continua en todas las etapas de producción de la organización. De igual manera se diseñarán actividades de mejora continua que permitan tener una identificación clara de lo que se ha planeado con las acciones de mejora.

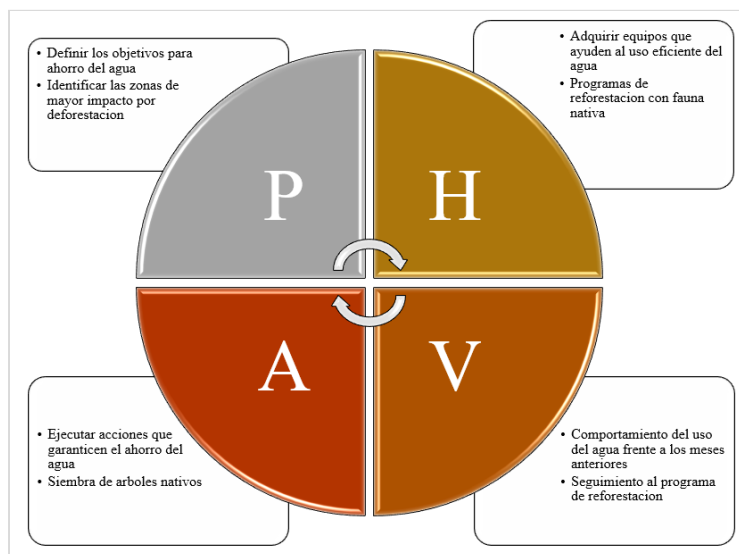
Legislación Ambiental Aplicable Y Actual

En la tabla No. 2 se presentan algunas normas y regulaciones vigentes relacionados con el manejo y conservación de los recursos naturales y el ambiente, de acuerdo con las diferentes temáticas involucradas en el desarrollo de las actividades del sector lácteo.

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Producción primaria	Decreto 1880 de 2011 Por el cual se señalan los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación personal ✓ Implementación y mejoramiento de buenas prácticas de higiene y aseo en el ordeño
	Decreto 3930 de 2010 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979 Código Nacional Sanitario, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprovechamiento y uso racional del agua en las fincas ✓ Utilización de aguas lluvias ✓ Implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales. ✓ Capacitación personal en saneamiento básico: agua y vertimientos
	Resolución 0551 de 2009 del MAVDT. Se adoptan los requisitos y evidencias de contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminuir el uso de producto generadores gases efecto invernadero
	Artículo 6º Decreto 616 de 2007- las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación personal de las fincas.
	Decreto 4741 de 2005. Prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar al máximo el uso de herbicidas. ✓ Implementar un plan de manejo de residuos sólidos
Acopio y transporte	Decreto 1594 de 1984, Decreto 3930 de octubre 25 de 2010, Ley 99 de 1993, Ley 430 De 1998). Manejo de residuos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar en la planta de enfriamiento un sistema de tratamiento de aguas residuales
	Decreto 4741 de 2005. Prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar un plan de manejo de residuos sólidos
	Resolución 0551 de 2009 del MAVDT. Se adoptan los requisitos y evidencias de contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio - MDL.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminuir el uso de producto generadores gases efecto invernadero. ✓ Realizar revisión técnica con periodicidad al generador de energía.

Tabla 2. Legislación Ambiental Aplicable y Actual

Aspectos de Mejora Continua para el Sector a Través del Esquema de PHVA



Ciclo PHVA

Recomendaciones

ACTIVIDAD	PLANEAR	HACER	ACTUAR	VERIFICAR
Producción primaria	Garantizar la conservación de la biodiversidad en un escenario de cambio climático en los territorios donde se desarrolla la actividad lechera.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reducir el área deforestada ✓ Mitigar la emisión de gases de efecto invernadero. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover el uso de energías alternativas a la energía fósil. ✓ Manejar de manera sostenible las praderas. ✓ Implementación de una ganadería intensiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuantificar las áreas reforestadas anualmente. ✓ Llevar estadísticas de consumos de energía, posterior a la implementación de energías alternativas como la solar. ✓ Verificación de unidades por hectárea posterior a la implementación de la ganadería intensiva
	Apropiar el agua como componente dinámico del sector lácteo desde las dimensiones productiva, social y cultural.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminuir la contaminación de fuentes hídricas. ✓ Realizar uso eficiente de agua ✓ Realizar uso adecuado de agroquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construir tratamiento aguas residuales. ✓ Fomentar la utilización de aguas lluvias. ✓ Implementar el uso fertilizante y herbicidas amigables con el medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar disminución de energía posterior a la utilización de aguas lluvias. ✓ Realizar estudios de suelos para verificar mejoras en los mismos por la utilización de abonos orgánicos
	Promover la conservación y el uso sostenible del suelo en la ganadería de leche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reducir la erosión de suelo ✓ Reducir la compactación del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejar adecuadamente el suelo ✓ Manejar la fertilización implementando la utilización de abonos orgánicos obtenidos en las fincas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer indicadores sobre el suelo
Acopio y transporte	Garantizar la conservación de la biodiversidad en un escenario de cambio climático en los territorios donde se desarrolla la actividad lechera.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mitigar la emisión de gases de efecto invernadero. ✓ Realizar uso eficiente de agua. ✓ Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover el uso de energías alternativas a la energía fósil. ✓ Implementar el uso de aguas lluvias. ✓ Construir tratamiento aguas residuales. ✓ Capacitar a los socios en manejo de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la disminución en los costos factura de la energía.

Tabla 3. Ciclo PHVA

Conclusiones

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 11:49PM

1. A pesar de algunas falencias u omisiones presentadas respecto a la temática ambiental en la producción de leche de Coprolepaz en los componentes producción primaria, transporte y acopio, se puede incluir en una lista de chequeo para la estación de enfriamiento de Coprolepaz, Como se puede observar en la lista de chequeo (Anexo 1), la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la producción láctea de Coprolepaz bajo los lineamientos de la ISO 14001:2015, se observa la realización de algunas de ellas.
2. Con la aprobación del plan de manejo ambiental de la planta, de producción de leche se disminuirá y ayudará a minimizar los impactos ambientales. Implementando acciones ambientales que lleven a prevenir, mitigar, controlar, corregir y recuperar en pro del medio ambiente.
3. Mediante el Sistema de Gestión Ambiental se integrarán los elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada en prevenir la contaminación, cumplir los requisitos y la legislación ambiental, y mejorar continuamente el desempeño ambiental.
4. Se puede observar en el Sistema de Gestión Ambiental según la norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015 por medio de información recopilada, documentación existente, referencias bibliográficas dadas en la planta de producción, se logró obtener los siguientes documentos específicos para la empresa: la política ambiental con el alcance, la matriz de aspectos ambientales, la matriz de requisitos legales ambientales, matriz de objetivos y metas del SGA, programa identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales, procedimientos para la identificación de requisitos legales y demás documentación.

FLOR SARMIENTO MAY 17, 2020 11:51PM

La empresa Coprolepaz, conoce los impactos ambientales negativos que se está generando, también se identifican y recomienda las acciones para corregirlos. Para la producción primaria, de primera medida se recomienda formar un rebaño resistente a las enfermedades, podemos hacerlo eligiendo razas y animales adecuados al medio ambiente local y el sistema explotación, de igual manera hacer la rutina de vacunar a todos los animales siguiendo las recomendaciones de las autoridades sanitarias. Se recomienda prevenir la entrada de enfermedades en la explotación, se logrará adquiriendo sólo animales de los que se conozca su estado de salud y controlar su entrada a la explotación, manteniéndolos en cuarentena si fuese necesario.

Utilizar los productos químicos y los medicamentos veterinarios como son prescritos, con el fin de prevenir la presencia de residuos químicos en la leche diaria.

Para el proceso intermedio de acopio. Enfriamiento leche cruda-estaciones de enfriamiento.

Se recomienda implementar un sistema sostenible desde el punto de vista medioambiental, utilizando los insumos de la explotación como el agua y los fertilizantes, de forma eficiente y sostenible. Se recomienda disponer de un sistema adecuado de gestión de residuos, implementado prácticas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos adecuadamente, con el fin de gestionar el almacenamiento y eliminación de residuos de forma que se minimice su incidencia en el medio ambiente. Asegurarse de que la apariencia general de la explotación lechera es la adecuada para un establecimiento en el que se produce alimentos de calidad, para presentar una imagen positiva de la explotación lechera.

Formulación De Dos Preguntas Basadas En El Caso Aplicado Y En La Norma Aplicable

FLOR SARMIENTO MAY 25, 2020 10:54PM

¿Se ha logrado determinar las medidas preventivas oportunas para evitar la contaminación y/o mitigar los impactos?

¿Se ha realizado alguna vez una auditoria o evaluación ambiental en al comité o existe un registro de evaluación de sus efectos ambientales?

Referencias APA Versión 6.0

Castellanos Galeano, J. F., Caicedo Eraso, J. C., & Díaz Arango, F. O. (2012). Fortalecimiento de la competitividad de la cadena láctea en el departamento de Caldas: un modelo de producción más limpia. . Revista Vector, 7: 22-34. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-zlhYN8kUEJ:vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector7_5.pdf+&d=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Estupiñán Gaitán, R. (2006). *Administración de riesgos e.r.m. y la auditoría interna*. Eco Ediciones . Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (s.f.). *Sistemas de Administración Ambiental. Especificaciones con Guía para Uso*. Bogotá. Icontec, 22p. (NTC ISO 14001).

Leiva Barón , F. R., Leon Rodriguez, N., Castellanos Domínguez, O., Tobón Ramírez, C., Zambrano Martínez, M. F., Puentes Pérez, G. M., & Becerra Andrade, M. A. (Diciembre de 2016). *Formulación de un programa integral de gestión ambiental para un subsector*

apropecuario (PGAS): Subsector Lácteo. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKFwiEpb-LrLnpAhUonOAKHXSmCQIQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.minambiente.gov.co%2Fimages%2FAsuntosAmbientalesySectorialyUrbana%2Fpdf%2FSello_ambiental_colombiano%2FP

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (28 de Febrero de 2006). *Las Buenas Practicas Ganaderas en la Produccion de Leche, en el Marco del Decreto 616*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/049aef47-c6e3-43d9-826b-e163f8b40e98/Publicacion-23.aspx>

NTC-ISO 14001. (2015, septiembre 23). *Sistemas De Gestión Ambiental. Requisitos Con Orientación Para Su Uso*. Recuperado de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf
