

CASO DE ESTUDIO INDUSTRIA MOLINERA PARDO S.A

Anguie Dayana Cagueño Diaz, Ingrid Mabel Zapata Cardenas

KAREN JHOANA TOVAR NOV 26, 2020 05:21PM

Resumen Ejecutivo

En el departamento del META, en el municipio de ACACIAS se encuentra ubicada la empresa INDUSTRIA MOLINERA PARDO S.A esta empresa consta de la elaboración de productos de molinería entre los cuales se encuentra el arroz para consumo humano, cuyos procesos operativos están distribuido en las siguientes etapas: pre-limpieza, secado, trilla y empaquetado.

En el presente trabajo se realizó un proceso de análisis donde se determinaron los objetivos a tener presentes durante la auditoria, tomando como base los objetivos bajo la norma ISO 14001:2015, en donde se establecen las falencias en el cumplimiento de la norma así como los aspectos por mejorar. Con Base a esta información se incluyó dentro de la Revisión Ambiental Inicial (RAI), donde se verifico que la empresa posee una fuente fija que emite emisiones al aire, la cual requiere de un permiso para que el dueño de la industria o representante legal realice la actividad de elaboración de productos de molinerías teniendo en cuenta los límites permisibles que establece la normatividad ambiental y se puedan realizar estas emisiones al aire. De tal manera que se encuentra en trámite dicho permiso en la Corporación Autónoma Regional – CORMACARENA, entidad encargada de otorgar este permiso dado a que es la corporación de la región Orinoquia donde se encuentra ubicada esta industria arrocera, de igual manera esta empresa lleva más de tres años funcionando por lo que es pertinente que tenga y se rija por la normatividad vigente presentando los permisos acorde a su actividad productiva, implementando acciones de mejora y correctivas en sus etapas de producción para reducir y mitigar los impactos generados.

Contexto general de la empresa

Generalidades de la empresa de acuerdo a la visita técnica que se realizó. (Anexo registro fotográfico).

NOMBRE: Molino de Arroz INDUPAR S.A.

UBICACIÓN: Calle 14 N° 11-02 barrio Juan Mellado, Acacias – Meta.

ACTIVIDAD CÓDIGO CIU: C-1051 – Elaboración de productos de

molinerías.

SECTOR PRODUCTIVO: Agroindustrial.

PRODUCCIÓN: 51 toneladas al día.

TEMPERATURA: 23 °C.

COORDENADAS: X: 3.98.63.11.

Y: -73.754.352.

Z: 40.098

VISIBILIDAD: De acuerdo a la dirección que presenta el MOLINO DE ARROZ, se estima la distancia máxima a la cual dicha industria de tamaño especificado puede ser visto y reconocido contra el horizonte por un observador normal; de tal manera que se presenta una visibilidad de 6 km.

PRECIPITACIONES: Como forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre, dicha empresa presenta una precipitación de 0,2 mm.

VIENTOS: Presenta vientos alisios con dirección N -E y los vientos locales manifestados por corriente de aire ascendentes; de tal manera la velocidad del viento es de 6 km/h soplando de dirección noreste.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA: Dado a la fuerza por unidad de superficie que ejerce el aire que forma la atmósfera sobre la superficie terrestre de la industria, expresa 1013 hPa.

RELIEVE: Caracterizado por ser la totalidad de irregularidades que presenta la superficie terrestre de determinado lugar, en este caso específico, el Molino de Arroz INDUPAR S.A.; por ende, se constituye un tipo de relieve llano oriental propiamente de la región Orinoquia, caracterizado por ser plano, alta vegetación, componentes herbáceos y climatología marcada (verano - invierno), entre otras.

Equipos y maquinas que se utilizan para el debido proceso:

Equipos para control de calidad de grano (Laboratorio):

Bandejas metálicas.

Balanzas.

Cribas.

Determinador 919 análogo. Determinador de humedad 1200D.

Aspirador de impurezas. Descascar ador KC2K.

Equipos para el proceso del arroz- Trilla:

Bascula.

Turbina de succión de aire. Zarandas de 2 pisos.

Descascar adoras con rodillos de jebe.

Aventadora circuito cerrado o criba vibratoria.

Mesa gravimétrica, den simétrica o mesa paddy.

Pulidora y lustradora (Polichador).

Zaranda clasificadora de mallas metálicas.

Clasificador tricur o cilindros clasificadores.

Clasificador o selectora por color – electrónica.

Elevador.

Maquina cerradora de sacos. Transportador de faja.

Balanza de plataforma.

Torre de secado.

Hilos de polyester para coser.

Cada etapa productiva está estructurada de manera artesanal, con maquinarias inteligentes, el avance de cada proceso genera residuos como polvo el cual es suministrado por un extractor con el calor del horno, dicho polvo es empacado y vendido a diferentes contratistas que lo emplean como compuesto para abono orgánico, estipulando un promedio de 30 a 40 ton de polvo diarias. Las máquinas utilizadas funcionan con electricidad y aire manejando una temperatura de 38°C a 40°C las cuales tienen como mayor función trillar, separar, clasificar, limpiar y finalmente empacar, con un funcionamiento estable las 24hr del día.

Como producto la industria establece únicamente el arroz por libra empacado por arrobas que estiman 25 lb; de tal manera que internamente en el proceso productivo surgen unos subproductos, como el polvo mencionado anteriormente pues se genera un beneficio económico adicional.

Este molino es perteneciente a FLORHUILA, sin embargo provee arroz a empresas nacionales, vendiendo su producto al por mayor y al detal, como materia prima adquieren arroz de Lejanías otros sectores del Meta y Santander. En todo el proceso se evidencia un desarrollo limpio en cuanto no se le añaden químicos ni sustancias extras al arroz en sus diferentes etapas, de tal manera se certifica la calidad del arroz por medio de su proceso natural.

La empresa INDUPAR S.A cuenta con su laboratorio donde se analiza la calidad del arroz, la zona de producción se encuentra en la parte superior del área total de la empresa, este cuenta con 16 silos inclinados que consta de una capacidad de 1400 kg y 4 silos de 1800 kg, Tiene tres bodegas con capacidad de 614 a 1364 ton, contiene un deposito donde se procesa la materia prima que descarga los vehículos y un cuarto donde se almacena el producto para su debida comercialización.

Esta empresa cuenta con una fuente fija (chimenea) con una altura de 12 metros, actualmente el Molino no posee equipos que controlen las emisiones generadas a la atmósfera, dado a que no realizan un control de éstas de manera interna sino por medio de terceros.

Descripción del problema

Las emisiones atmosféricas tienen un seguimiento y un control el cual componen una actividad fundamental y una problemática ambiental aumentando el agotamiento del aire el cual es un

recurso vital que influye globalmente.

A nivel global se puede deducir que la contaminación atmosférica se presenta por varios factores que aportan contaminantes al aire los cuales son perjudiciales para la salud. Los últimos 150 años se ha observado que el dióxido de carbono es el mayor contaminante debido a que todos los seres vivos emiten esto con las actividades humanas que requieren del uso de combustibles fósiles, así mismo los procesos industriales generan bastante contaminación a la atmósfera ya que estos generan dióxido de azufre con niveles altos los cuales generan niebla toxica, que pueden llegar hacer causante de la lluvia acida. A nivel mundial China es el mayor emisor de gases de efecto invernadero, que provocan el calentamiento global (Geographic, s.f.)

Colombia es el segundo país de Latinoamérica con más contaminación en el aire producida por distintas causas como los combustibles fósiles, las chimeneas industriales, quema indiscriminada de basura entre otros, (Cárdenas JE. La calidad del aire en Colombia) Colombia frente a esta situación ha evolucionado de una manera paquidérmica; sin embargo, es necesario su reconocimiento, es decir, conocer la composición de la atmósfera, sus combinaciones, su mecánica de movimiento, además de su manera de control y reglamentación.

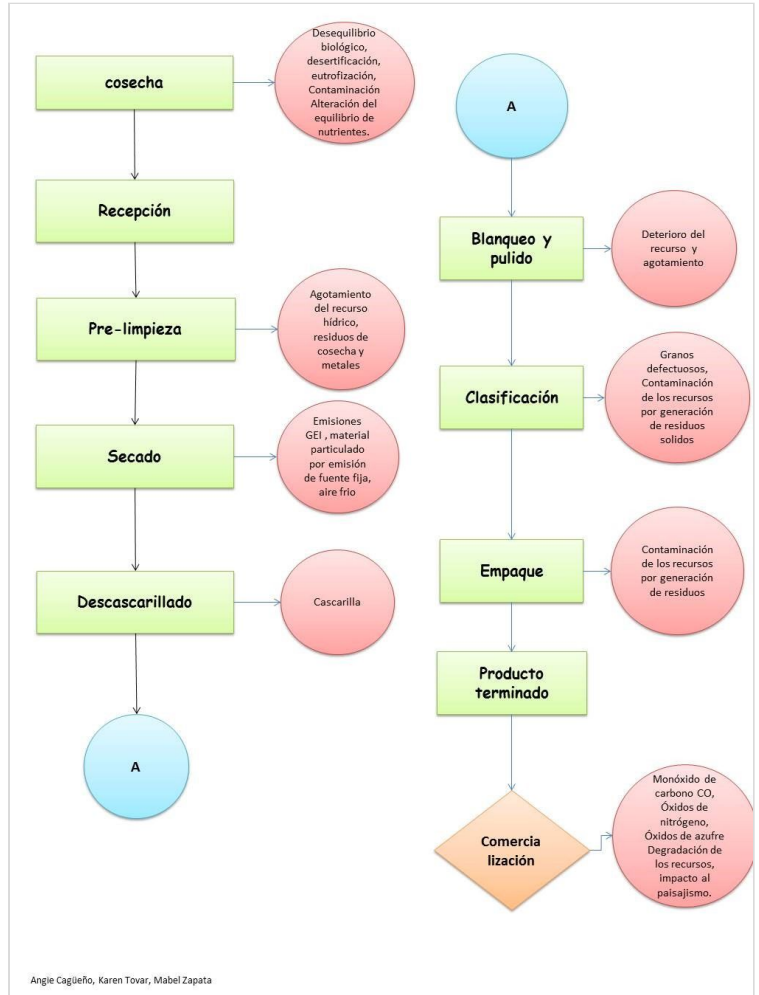
La contaminación del aire resulta de una compleja suma de miles de fuentes de emisión que van desde las industrias y los vehículos automotores, hasta el uso de productos de limpieza domésticos y pinturas e incluso la vida animal y vegetal; que alteran la composición normal de la atmósfera, esta alteración puede generar problemas de salud humana y daños a las infraestructuras físicas (OMS, 2004).

Las problemáticas que se observan en el municipio de Acacias en el aire no son muy pocos ya que en el municipio existe actividades industriales como las multinacionales de hidrocarburos, los cuales afectan mucho nuestro entornos con sus actividades de minería durante las 24 horas del día, en donde a raíz de sus actividad generan polvos como el transporte de vehículos tanto de las empresa petroleras como el transporte del municipio que son las motos y vehículos de carga pesada, que de estos nos afecta con material Particulado y dióxido de carbono, las estaciones de servicio con sus gases de hidrocarburo son producidos en esta estación los cuales son otro contaminante vital que existe a diario en nuestro municipio.

De acuerdo a la actividad 1051 denominada elaboración de productos de molinerías en la que se clasifica el Molino de Arroz Indupar S.A, el cual muestra estos contaminantes como ciertas sustancias que no pertenecen a la constitución normal de la atmósfera que se agregan y permanecen en esta durante un lapso: Óxidos de Nitrógeno (NOX), Material Particulado 2.5 (PM2.5), Dióxido de Azufre (SO2).

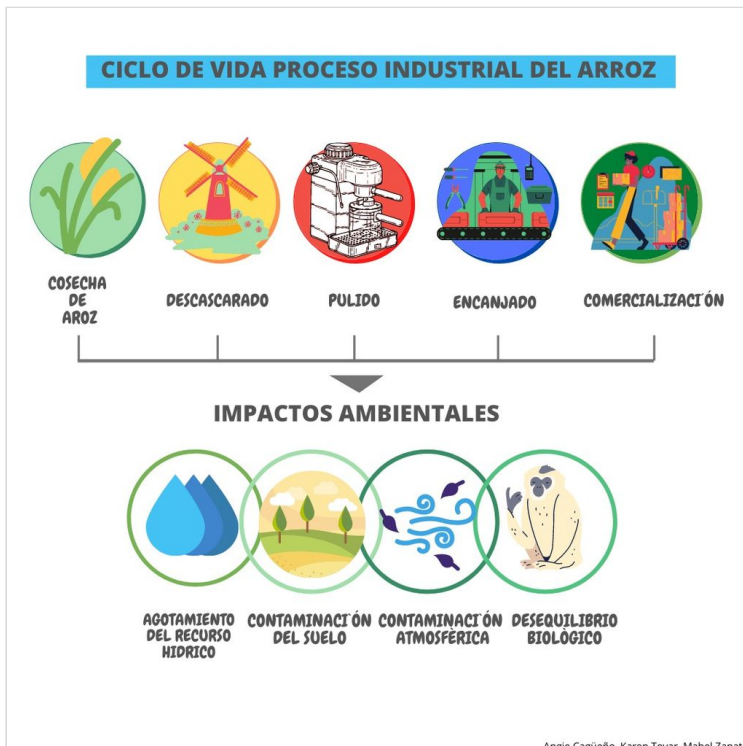
la industria INDUPAR presenta dos ductos de emisión de fuente fija que salen del horno que es utilizada para generar calor para el secado del ARROZ, los cuales no tiene ningún equipo de control en las emisiones generadas a la atmósfera para prevenir generar alteración por la posibles altas concentraciones de material particulado y gases generados por la combustión de la cascarilla que es utilizada como combustible, ya que aunque es una industria que inicio hace ya dos años, aun no tiene implementado ningún proceso con gestión ambiental para minimizar afectaciones.

En el momento de realizar la visita técnica a la empresa se observa que las viviendas puede presentarse problemas de salud por versen expuestas a constantes partículas suspendidas que se generan durante los procesos de obtención de arroz apto para comercialización, ya que la industria presenta hornos que utilizan para obtención de calor para el secado del arroz y su combustible es cascarilla, la cual al ser quemada genera emisiones de partículas que no son controladas que puede generar molestias en la salud de las personas y condiciones inadecuadas para vivir. Otros procesos internos de la industria presenta generación de material particulado que también puede afectar al entorno por sus malos manejos y de los mínimos controles que aplican internamente en los procesos, ya que INDUPAR SA aún no realiza programas o sistemas ambientales que permitan minimizar eso impactos al entorno, tampoco han realizado algún seguimiento de las condiciones del lugar o monitoreo de calidad de aire o emisión atmosférica de su proceso, permitiendo posibles afectaciones a las poblaciones cercanas e incluso al ambiente.



Matriz de los aspectos e impactos ambientales

Diagrama de analisis de ciclo de vida



| Actividad | Recurso | Aspecto | Impacto |
|--|---------------------------|--|--|
| siembra | suelo | Mala calidad de semillas Deforestación | Contaminación de malezas e inóculo de enfermedades Pérdida de la cobertura vegetal. |
| | Fauna | desregulación de los ciclos y redes de los ecosistemas | Desequilibrio biológico |
| Riego y drenaje | Agua | Consumo del recurso | Contaminación Sedimentación de cuerpos de agua Agotamiento de fuentes Desperdicio |
| | Suelo | Mal manejo del recurso, falta de análisis físico al suelo. | Erosión Salinización Pérdida de materia orgánica Desequilibrio microbiológico |
| | Aire salud | Emisión de GEI. Inadecuado tratamiento a las aguas residuales | Emisión de metano Contaminación aguas de uso humano |
| Fertilización | Agua | Permitir el drenaje de agua después de fertilizar | Contaminación y eutrofización (aumento de la fertilidad de las aguas) |
| | suelo | Cantidad excesiva de fertilizantes. | Contaminación Alteración del equilibrio de nutrientes. Cambios en el pH. |
| Control de Insectos Fitófagos y Enfermedades | Agua Suelo ecología | Manejo de plagas, desechos. | Contaminación por el uso de agroquímicos. Residuos en suelos y aguas. Resistencia de las plagas y los patógenos. |
| Pos-cosecha Pre-limpieza | aire Agua | Quemas Uso del recurso | Emisión de HAP y PM2.5 Agotamiento del recurso |
| Secado | Agua y aire | Uso de energía eléctrica y/o térmica | Emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) /Agotamiento del recurso hídrico |
| | aire | Horno para el secado | Contaminación atmosférica por fuentes fijas (emisión de material particulado) |
| Balanceo y pulido | Suelo Agua | Generación de residuos Consumo de agua | Deterioro del recurso y agotamiento |
| Clasificación empaque | Suelo agua | Consumo de materias (MP (materias primas), empaques | Contaminación de los recursos por generación de residuos |
| | Agua Suelo | Generación de residuos sólidos | Contaminación de los recursos por residuos sólidos |
| Comercialización | Aire | Emisiones por fuentes móviles | Hidrocarburos (combustible sin quemar), Monóxido de carbono CO, Oxidos de nitrógeno, Oxidos de azufre |
| | Suelo y agua | Generación de residuos sólidos | Degradación de los recursos, impacto al paisaje. |

identificado, mediante programas ambientales se busca armonizar el proceso productivo con el entorno ambiental, esto contribuye no solo en cumplimiento a un requisito de la norma ISO 14000, sino que también mejora la posición empresarial siendo más competitiva en el mercado.

Legislación ambiental aplicable y actual

Alcance

El presente documento mediante el caso de estudio, establece una serie de actividades y directrices que permiten a la organización producir con sentido social y ambiental, entendiendo la necesidad de contrarrestar los impactos negativos a los que se ven expuestos en sus áreas de trabajo.

La ISO 14000 nos brinda una estructura completa de cómo se debe direccionar la

Empresa en función del desarrollo sostenible, la capacidad de liderazgo frente a las altas exigencias del mercado, a integrar los colaboradores con respecto a las bases políticas de la empresa entre otros. Una herramienta fundamental para lograr cumplir las metas a corto mediano y largo plazo.

La industria molinera INDUPAR S.A, lograr minimizar los impactos ambientales y producir de manera eficiente sin afectar los recursos naturales, es necesario implementar una serie de actividades con base a la identificación y evaluación de los riesgos asociados al proceso industrial ya sea en lo que refiere a la cosecha, descascarado, pulido, encajado y comercialización.

La problemática ambiental conlleva a la organización a plantear soluciones y determinar mediante un plan de acción los mecanismos necesarios para reducir aquellos impactos ya

| Actividad /Etapa | Normatividad y Artículos | Acciones que muestran su cumplimiento/incumplimiento |
|---|---|--|
| Preparación del suelo | Ley 99 de 1993, Establece que las CARs. deben otorgar permisos, autorizaciones y concesiones para aprovechamientos forestales, Ley 308 de 1996, Modifica parcialmente el Artículo 367 del Código Penal y se tipifica como conducta delictiva la de "Urbanizador ilegal", Ley 388 de 1997, Da a los Municipios los mecanismos para promover el ordenamiento territorial, el uso del suelo, la preservación y defensa de su patrimonio ecológico y cultural; Decreto 1791 de 1996, Establece el régimen de aprovechamiento forestal; Decreto 1541 de 1978, Reglamenta el capítulo del Recurso Agua del Decreto 2811 de 1974; Decreto 1449 de 1977 Reglamenta el decreto 2811 de 1974, donde se establece la obligación de los propietarios de predios conservar la cobertura mínima en las nacientes de agua y orilla de los cauces. | Perdida de la cobertura vegetal |
| Siembra | | Mala calidad de semillas, Deforestación, |
| Caballoneo | | Consumo excesivo de agua, erosión |
| Riego | Decreto ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Decreto 1541 de 1978, Concesión de aguas de uso público y otras normas relacionadas con aguas no marítimas; Decreto ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional; Decreto 2857 de 1981, Manejo de Cuencas Hidrográficas; Decreto 1594 de 1984, Se reglamenta parcialmente la ley 09 de 0979 y el decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos sólidos; Decreto 2340 del 19 de septiembre de 1984, Se modifica el artículo 251 del decreto 1594/84 - Imposición de medidas y sanciones, Ley 373 de 1997, Uso eficiente y ahorro del agua | Contaminación Sedimentación de cuerpos de agua Agotamiento de fuentes Desperdicio; Erosión Salinización Pérdida de materia orgánica Desequilibrio microbiológico; Emisión de metano; Contaminación aguas de uso humano |
| Fertilización | | Contaminación y eutroficación (aumento de la fertilidad de las aguas); Contaminación Alteración del equilibrio de nutrientes. Cambios en el pH. |
| Control de malezas, plagas y enfermedades | Decretos 775 de 1990 y 1843 de 1991 Uso y manejo de plaguicidas. | Contaminación por el uso de agroquímicos. Residuos en suelos y aguas. Resistencia de las plagas y los patógenos. |
| Poscosecha | Decreto ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente. Resolución 541 de diciembre 14 de 1994 Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. Decreto 948 de junio 5 de 1995 Por el cual se reglamentan parcialmente, la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Resolución 1351 de noviembre 14 de 1995 Por medio de la cual se adopta la declaración Informe de Estado de Emisiones (IE-1) Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995 Por medio del cual se modifican los artículos 25, 30, 38, 75, 76, 86, 92, 97, 98, 99, 100 y 118 del decreto 948 de 1995, que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire. Resolución 441 de mayo 30 de 1997 Revoca el artículo segundo de la resolución 1619 de 1995. Resolución 1697 de junio 27 de 1997 Modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 (arts. 24, 40 y se adiciona el 73), que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire. (combustión de aceites lubricantes de desecho). | Emisión de HAP y PM2.5 |
| | Decreto ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos | |

| | | |
|-------------------|--|--|
| Prelimpieza | Decreto ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Decreto 1541 de 1978, Concesión de aguas de uso público y otras normas relacionadas con aguas no marítimas; Decreto ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional; Decreto 2857 de 1981, Manejo de Cuencas Hidrográficas; Decreto 1594 de 1984, Se reglamenta parcialmente la ley 09 de 0979 y el decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos sólidos; Decreto 2340 del 19 de septiembre de 1984, Se modifica el artículo 251 del decreto 1594/84 - Imposición de medidas y sanciones, Ley 373 de 1997, Uso eficiente y ahorro del agua | Uso irracional del agua |
| Secado | Decreto ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente. Resolución 541 de diciembre 14 de 1994 Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. Decreto 948 de junio 5 de 1995 Por el cual se reglamentan parcialmente, la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Resolución 1351 de noviembre 14 de 1995 Por medio de la cual se adopta la declaración Informe de Estado de Emisiones (IE-1) Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995 Por medio del cual se modifican los artículos 25, 30, 38, 75, 76, 86, 92, 97, 98, 99, 100 y 118 del decreto 948 de 1995, que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire. Resolución 441 de mayo 30 de 1997 Revoca el artículo | Emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) /Agotamiento del recurso hídrico; Contaminación atmosférica por fuentes fijas (emisión de material particulado); |
| Balanceo y pulido | Decreto ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Decreto 1541 de 1978, Concesión de aguas de uso público y otras normas relacionadas con aguas no marítimas; Decreto ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente; Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional; Decreto 2857 de 1981, Manejo de Cuencas Hidrográficas; Decreto 1594 de 1984, Se reglamenta parcialmente la ley 09 de 0979 y el decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos sólidos; Decreto 2340 del 19 de septiembre de 1984, Se modifica el artículo 251 del decreto 1594/84 - Imposición de medidas y sanciones, Ley 373 de 1997, Uso eficiente y ahorro del agua | Deterioro del recurso hídrico y agotamiento |
| Clasificación | Ley 09 de enero 24 de 1979 Disposiciones generales de orden sanitario para el manejo, uso, disposición y transporte de los residuos sólidos. (artículos 22 al 35). Resolución 02309 de febrero 24 de 1986 (Ministerio de Salud) Normas para el cumplimiento del título III de la parte 4ª, del libro I del decreto ley 2811 de 1974 y de los títulos I, II, y XI de la ley 09 de 1979, en cuanto a residuos especiales. Decreto 2104 de julio 26 de 1983 Por el cual se reglamentó la ley 09 de 1979 y el decreto ley 2811, en cuanto hace referencia a los denominados residuos sólidos. Resolución 541 de diciembre 14 de 1994 (Minambiente) Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. Ley 430 de enero 16 de 1998 (Minambiente) Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. | Contaminación de los recursos por generación de residuos |
| Empaque | | Contaminación de los recursos por residuos sólidos |
| Comercialización | | Emisiones por fuentes móviles; Generación de residuos sólidos |

Programas ambientales

| Actividad | Recurso | Aspecto | Impacto | prevención | Control | Mitigación | Programa Ambiental |
|--|---------------|---|--|--|--|---|--|
| siembra | suelo | Mala calidad de semillas | Contaminación de semillas e inoculo de enfermedades | Utilizar semilla libre de malezas y de inoculo de enfermedades que cuenten con certificación | Evaluar la calidad de las semillas | Manejo Integrado de las malezas | Programa de control de certificación de calidad de las semillas |
| | | Deforestación | Pérdida de la cobertura vegetal. | Labranza acorde con el estratificación del suelo. | Análisis y estudios periódicos de la condición de los suelos | Incorporar materia orgánica que permita acondicionar el suelo para labranza | Manejo adecuado de los suelos de acuerdo con la textura y humedad. Utilización de equipos según el estado físico del suelo y la disponibilidad de maquinaria |
| | Flora y Fauna | desregulación de los ciclos y redes de los ecosistemas | Desequilibrio biológico | Protección de la vegetación circundante | Muestreo de insectos beneficios | Siembra de cercas vivas | Evaluación de los niveles de daño y control de equilibrio de los ecosistemas |
| Riego y drenaje | Agua | Consumo del recurso | Contaminación Sedimentación de cuerpos de agua Agotamiento de fuentes Desperdicio | Quitar el agua antes de aplicar plaguicidas Hacer caballones a nivel Diseñar tamaño de setgas de riego para reducir la longitud de la pendiente. Nivelar setgas | Evaluar los sedimentos en los drenajes | Prevenir erosión. Mantener tabal de canales | Manejo de prevención de la generación de sedimentos y/o captura de los mismos durante la fase de transporte |
| | Suelo | Mal manejo del recurso, falta de análisis físico al suelo | Erosión Salinización Pérdida de materia orgánica Desequilibrio microbiológico | Tamaño de lotes acorde con el manejo del agua y labores del cultivo. | Análisis y estudios periódicos de la condición de los suelos | Proteger cárcavas. Caballones permanentes. | Manejo de los suelos de acuerdo a su textura, tamaño de lotes, canales y caballones para disminuir erosión y salinidad |
| | Aire | Emisión de GEI | Emisión de metano | Evitar embalse muy prolongado Mantener drenajes | Quitar el agua cuando se presente olor desagradable | Descomponer materia orgánica antes de sembrar | Programa de Reducción en los tiempos de embalse: el metano se produce por la descomposición de la materia orgánica en el agua. |
| | salud | Inadecuado tratamiento a las aguas residuales | Contaminación aguas de uso humano | Verificar el uso de aguas residuales. Evitar drenaje de aguas después de aplicar agroquímicos y fertilizantes | Promover el control social en las veredas. | ***** | Manejo adecuado de las aguas residuales |
| Fertilización | Agua | Permite el drenaje de agua después de fertilizar | Contaminación y eutrofización (aumento de la fertilidad de las aguas) | Aplicar solo la cantidad necesaria de fertilizantes. Quitar el agua para fertilizar. Evitar drenaje de agua después de fertilizar. | Análisis de suelos | ***** | Fertiliz de acuerdo con el análisis de suelo. Aplicar correctivos en suelos salinos. |
| | suelo | Cantidad excesiva de fertilizantes. | Contaminación Abstracción del equilibrio de nutrientes Cambios en el pH. | Fertilizar con base en análisis de suelos y necesidades del cultivo | Análisis químico y biológico de los suelos | Rotar con leguminosas Recuperar actividad biológica | |
| Control de Insectos Fitógenos y Enfermedades | Agua | | Contaminación por el uso de agroquímicos. Residuos en suelos y aguas. Resistencia de las plagas y los patógenos. | Manejo integrado de plagas enfermedades. Manutumbal de daño. Evaluar control natural Destruir envases Calibrar equipos de aplicación | Incidencia y severidad de plagas y enfermedades. Evaluar nivel de daño económico Cumplir normas sobre manejo de agroquímicos | Capacitar agricultores en manejo integrado | Programa de Manejo Integrado para el control de Plagas y enfermedades |
| | Suelo | Manejo de plagas, desechos. | | | | | |
| | ecología | | | | | | |
| Postcosecha | aire | Quemas | Emisión de HAP y PAH's | No quemar tamo, separarlo sobre el terreno. Adaptar espardidores de tamo a las combinadas. | Reducir quemas | Capacitar sobre beneficios de incorporar tamo | Manejo del programa de No quemar del tamo ya que si se incorpora recupera nutrientes, aporta materia orgánica y mejora la estructura del suelo. |
| Pre limpieza | Agua | Uso del recurso | Agotamiento del recurso | Prácticas de uso racional de agua | Instalación de válvulas controladoras, control consumos y pérdidas, equipos e instalaciones ahorradores. | Inspecciones programadas sobre el manejo adecuado del recurso | Programa de Ahorro y Uso eficiente del agua |
| Secado | Agua y aire | Uso de energía eléctrica y/o térmica | Emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) Agotamiento del aparato labranza Contaminación atmosférica por fuentes fijas (emisión de material particulado) | Evitar embalse muy prolongado Mantener drenajes Prácticas de uso racional de agua y/o energía | Control sobre uso eficiente de los recursos y deficiencias en el entorno | Muestreo de calidad de aire y el uso racional del recurso hídrico | Establecer medición de material particulado PM10 y P.M. 2.5, SO2, NO2, CO2 y CO en las etapas de operación Establecer mediciones con sonómetro en varios puntos cercanos de las fuentes generadoras de ruido Programa de Ahorro y Uso eficiente del agua |
| | aire | Horno para el secado | | | | | |
| Balanceo y palido | Suelo | Generación de residuos | | | Mantener registros de los cambios de los parámetros de suelo, como Acidez, color, textura, temperatura, etc. Que permita identificar si el manejo es el adecuado | ***** | Seguimiento de aprovechamiento de los residuos como la cascayilla |
| | Agua | Consumo de agua | Deterioro del recurso y agotamiento | Uso racional de agua, comportamientos ambientales | | | |
| Clasificación | Suelo | Consumo de materias (OP (muestras primas), empaques) | Contaminación de los recursos por generación de residuos | Proceso de cultura y capacitación intensiva de trabajadores en la selección de basuras teniendo en cuenta la clasificación de estos residuos sólidos de acuerdo a su fin para ser posteriormente reutilizados. | Mantener registros de los cambios de los parámetros de suelo, como Acidez, color, textura, temperatura, etc. Que permita identificar si el manejo es el adecuado | Gestión de residuos Sólidos | Incorporación al ciclo de los desechos resultantes como abono orgánico o como forraje para los animales. |
| | agua | | | | | | |
| empaque | Agua | Generación de residuos sólidos | Contaminación de los recursos por residuos sólidos | Procedimientos estándar de operación, áreas y personal para recolección, manejo, clasificación y disposición final de residuos sólidos. | Emisión de Recuentamiento de las áreas de producción y contar con áreas o recipientes exclusivos para los mismos. | Gestión de residuos Sólidos | Programa de manejo integrado de gestión de los residuos sólidos |
| | Suelo | | | | | | |
| Comercialización | Aire | Emisiones por fuentes móviles | Hidrocarburos (combustible sin quemar), Monóxido de carbono CO, Óxidos de nitrógeno. | Determinar los factores ambientales involucrados en la logística del proceso | Identificación de los puntos clave del ruteo, distribución | Medición de los impactos generados para su control | Desarrollo de indicadores que permitan hacer medidas de procesos logísticos y medidas ambientales |
| | Suelo y agua | Generación de residuos sólidos | Degradación de los recursos, impacto al paisajismo. | | | | |

hace dar cumplimiento a un SGA con el fin de buscar un equilibrio ambiental, social y económico .

Es importante tener establecido y así mismo dar cumplimiento a un plan de manejo ambiental ya que este establece las acciones requeridas para llevar a cabo la prevención, mitigación, el control, la compensación y la corrección para los posibles efectos o impactos ambientales que se vean reflejados de manera negativa mediante la ejecución de algún proyecto obra o actividad; de igual manera establece planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los planes de contingencia. En el cual se busca dar solución y mitigar los impactos que se podrían generar en cada actividad.

El incumplimiento de la normatividad y los impactos negativos al medio ambiente si no se pudieron haber prevenido antes pueden llegar a ser muy costosos los procesos de biorremediación si así fuera, la protección del medio ambiente y la economía de la empresa se buscan proteger mediante este modelo de gestión.

Recomendaciones

Gestionar de manera rápida los permisos pertinentes a las actividades productivas que interfieran con la degradación y utilización de recursos naturales.

Presentar un mejor acondicionamiento al área del horno por donde procede la fuente fija a emitir los gases generados internamente en la transformación del arroz, gestionando de manera prolongada un seguimiento y control de los contaminante emitidos.

Implementar el sistema de gestión ambiental basado en la normatividad establecida en el ISO 14001 de manera que se logre una mejora continua y una coordinación tanto en los procesos económicos como ambientales.

Mantener actualizado el sistema de gestión ambiental de acuerdo a lo establecido en la normatividad, actualizar el plan de manejo ambiental buscando siempre mejores alternativas y favorables económicamente y ambientalmente.

Aplicar nuevos modelos de alternativas limpias (Energías renovables), promover sistemas de educación ambiental para el personal, crear nuevos programas ambientales que así mismo puedan aportar beneficios económicos para la empresa.

Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

1. La empresa Molinera Pardo S.A. cuenta con el personal idóneo, capacitado de acuerdo a lo establecido en la norma ISO 14001:2015 para desempeñar las tareas estipuladas en la prevención y mitigación de los impactos ambientales ocasionados en la operación de la misma?

Conclusiones

La correcta implementación de la norma ISO 14001 dentro de las empresas permite conocer y actuar ante los efectos que generan las actividades desarrolladas, por medio de una metodología detallada que permite organizar y actualizar las medidas vigilancia, control, monitoreo y seguimiento ambiental encaminado a cumplir los objetivos y metas proyectadas.

Toda empresa debe contar con la aplicación de un sistema de gestión ambiental, este favorece la identificación de los aspectos ambientales significativos que generan un impacto sobre el medio ambiente y así mismo saber cómo actuar y cómo evitar frente a un posible impacto ambiental, la aplicación de las leyes ambientales otorgadas para cada recurso natural y para cada actividad deben ser divulgadas y ejecutadas, como guía ambiental la norma ISO 14001 de 2015 la cual vela por la protección del medio ambiente y

2. ¿Qué beneficios para el entorno generaría la aplicación de la norma de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la empresa Molinera Pardo S.A.?

Bibliografía

CORANTIOQUIA. [CORANTIOQUIAOFICIAL]. (2014, Abril 30). Seguimiento y control a fuentes fijas. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/fNBy6k4EKHo>

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIALLA MACARENA. Recuperado de: <https://www.nomasfilas.gov.co/memoficha-tramite/-/tramite/T26830>

Departamento de Biología y Geología IES La Sagra (s/f). Ciencias de la Tierra y medioambientales Bloque II I: Los sistemas fluidos. Tema 9: La Atmósfera (pp. 1-14). Recuperado de <http://ilexaquifolium.files.wordpress.com/2012/01/ctm9.pdf>

DOAC Evaluación y Seguimiento PBOT Acacias 0211 CONCERTACIÓN 2015.pdf recupero el 25 de mayo del 2018<http://www.acacias.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=1075>

Ducuara, O. (2012). Seguimiento y control de emisiones atmosféricas. Módulo didáctico. Bogotá: UNAD. (pp. 21-39). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10635>

Ducuara, O. (2012). Seguimiento y control de emisiones atmosféricas. Módulo didáctico. Bogotá: UNAD. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10635>

Medina, O. (2011). Caracterización de contaminantes atmosféricos. Módulo didáctico. Bogotá: UNAD. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10613>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Manual de operación de Sistemas de Vigilancia de la calidad del aire. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/aire/res_2154_021110_manual_operacio.pdf

NO + FILAS TRÁMITES SIN COMPLICACIONES. Permiso de emisión para fuentes fijas. SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, DAMA (2011). Resolución 6982, Por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=45334>

SEMARNAT (s/f). Principios de medición de calidad del aire. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/621/principios.pdf>

Universidad de Murcia (s/f). Contaminación atmosférica: fuentes, principales contaminantes, detección, prevención y corrección (pp. 16-19). Recuperado de http://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/materias-pau-bachillerato/tema_3_.pdf

Anexo (Registro Fotográfico)

Imagen 1 área de ingreso a la empresa INDUPAR



Fuente: Visita técnica (Karen Jhoana Tovar)

Imagen 2 Puntos de Emisión (fuente Fija) de la Industria INDUPAR SA



Fuente: Visita técnica (Karen Jhoana Tovar)

Imagen 3 Puntos de respiración del cuarto de polvo de INDUPAR SA



Fuente: Visita técnica (Karen Jhoana Tovar)

Imagen 4 Área de Influencia de la Industria INDUPAR SA



Fuente: Google Earth, modificado por Autor
