



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Compañía Agropecuaria Aliar S.A.: Acompañamiento en los
procesos y actividades de la gestión ambiental**

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Instituto de Biología

Medellín, Colombia

2020



Compañía Agropecuaria Aliar S.A.: Acompañamiento en los procesos y actividades de la gestión ambiental.

Natalia Castro Morales

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Bióloga

Asesores:

Mauricio Rivera Correa – Biólogo PhD
Álvaro Tatis Bautista – Ingeniero Agroindustrial

Modalidad de trabajo de grado:
Práctica Profesional

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Biología
Medellín, Colombia
2020

Resumen

La biodiversidad y el establecimiento de estrategias de protección son temas fundamentales y prioritarios, por ello, con Aliar S.A y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental se realizó un Plan Ambiental. Este plan busca promover un manejo ambientalmente responsable para la fauna silvestre que estuviese en el área de influencia de una obra de ocupación de un cauce que la organización empresarial requería desarrollar, y en respuesta a una solicitud de CORMACARENA como parte de las medidas de compensación. Para la compañía también es importante la capacitación del personal que ingresa o ya está laborando, es por ello que se realizó 25 inducciones y capacitaciones con un total de 242 personas, en las que se trataba temas relacionados al cuidado y protección de los recursos naturales, con lo que se pretende que se cumpla por parte de estos la política ambiental de la compañía. La innovación biológica por su parte es un aspecto que se empezó a desarrollar proporcionando microorganismos benéficos, capaces de estimular y estabilizar los procesos de transformación del material orgánico; por ello se buscó la degradación de este tipo de materia, utilizando bio-formulados, a estos ensayos se les realizó el respectivo seguimiento. Como parte de la práctica también se realizó seguimiento e inspecciones a las zonas reforestadas y de importancia ecológica, dentro del territorio que abarca la agropecuaria, con el objetivo de realizar las mejoras requeridas para que su desarrollo sea adecuado y evitar que agentes externos puedan causar afectaciones a las mismas.

Temática de la práctica

Acompañamiento en los procesos y actividades de la gestión ambiental de la Compañía Agropecuaria Aliar S.A.

Introducción

La legislación colombiana en materia ambiental es extensa, ya que tiene un amplio cubrimiento en diversos temas, según el artículo 2 de la ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordenó el Sector Público encargado de la gestión y conservación de los recursos naturales. Este Ministerio contempla aspectos para asegurar la adopción y ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos respectivos que tienden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado, y de los particulares en relación al medio ambiente y al patrimonio natural de la Nación (Ávila 2014). En el artículo 49 de esta ley se consagró la obligatoriedad de la Licencia Ambiental para la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje (MAVDT 2010).

Posteriormente en el 2010 por medio del decreto 2820 se reglamentó el cumplimiento por parte del beneficiario de la licencia, de los requisitos que la entidad autorizada para la emisión, determine considerable. Dentro de estos, se encuentran los Planes de Manejo (PMA), que son un conjunto detallado de medidas y actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia según la naturaleza del impacto (MAVDT 2010). Su importancia radica en ser una herramienta que permite

la reducción de los efectos nocivos de las intervenciones antrópicas en los ecosistemas, por lo tanto, es obligación del realizador llevar a cabo la actividad de una manera que no afecte al medio ambiente y los recursos naturales.

Aliar S.A. es la unión de empresarios que comparten el impulsar y promover el desarrollo, el cambio social, ambiental y productivo, dentro de un marco de ética, eco-eficiencia y de responsabilidad social, que contribuya a mejorar la calidad de vida. Esta sociedad es poseedora del programa que involucra la totalidad de la cadena alimentaria del cerdo desde la adecuación de suelos, manejo de cultivos de maíz y soya, planta de semillas, planta de almacenamiento, secamiento y concentrados, reproducción animal, plantas de sacrificio, desposte, elaboración de embutidos, logística, transporte y comercialización. Comprometidos con la nutrición de los consumidores Aliar S.A. se ha venido adecuando a los cambios dinámicos del entorno, con el objetivo de abrir una nueva frontera agrícola, ser la empresa productora de carnes integrada más grande de Colombia, cuidar su seguridad alimentaria y participar de la innovación en procesos agropecuarios aplicando las nuevas tecnologías que se desarrollan a nivel mundial. Por ello, Aliar S.A. es una empresa dedicada a producir, procesar y comercializar alimentos de alta calidad, buscando que los consumidores puedan acceder a una mejor nutrición. Está centrada en cómo diferentes actividades productivas se conectan entre sí, desde la producción agrícola, la producción pecuaria, las plantas de procesos, la comercialización, hasta el servicio al cliente (Aliar S.A. 2012)

Aliar S.A. está comprometida en implementar y dar seguimiento a las actividades derivadas del otorgamiento de licencias del uso de recursos naturales. Por lo cual debe construir documentos y cumplir con requerimientos ante las Autoridades Ambientales en términos ecosistémicos, de biodiversidad, recurso hídrico, entre otros. Lo cual está consignado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001, que proporciona a las entidades públicas y privadas un marco de responsabilidades que buscan proteger el medio ambiente (ICONTEC 2015). Por esta razón, se requería apoyo en los procesos y gestiones del área ambiental de la compañía, para realizar seguimiento al proyecto ensayo de bacterias, de áreas reforestadas,

sensibilizaciones en torno al cuidado y protección de los recursos naturales y la elaboración de un Plan de Manejo para fauna silvestre, debido al otorgamiento de un permiso de ocupación de cauce en uno de los predios.

El Plan de Manejo se elaboró con los objetivos de prevenir, mitigar y/o corregir los efectos nocivos que tienen las intervenciones antrópicas en los hábitats de la fauna silvestre, por lo cual contempla el salvamento y la reubicación de esta, así como programas de educación ambiental que permitieran un manejo oportuno y adecuado de las especies animales. Las estrategias de sensibilización orientando en el cuidado y la preservación de los recursos naturales por parte de los empleados fueron de gran importancia ya que, teniendo conocimiento del rol de las especies de fauna presentes en la zona, es más posible su apropiación, respeto y valor. Igualmente, que los procesos de sensibilización sobre los aspectos e impactos ambientales, el manejo ambiental de la compañía y el manejo integral de los residuos generados por las labores desarrolladas en la misma. Las áreas reforestadas por su parte son esenciales para los ecosistemas terrestres y personas, debido a que ayudan a la recuperación de las zonas intervenidas, crean barreras contra el viento protegiendo cultivos, ayuda a evitar o detener la erosión del suelo y mantienen estables los niveles de humedad y nutrientes de este. Por lo que prestan grandes servicios ambientales (Salazar & Marín 2016) y dentro de la compañía se entiende esto, por lo cual se apoyó también el proceso de conservación, al realizarle seguimiento a las áreas reforestadas presentes.

El proyecto ensayo de bio-formulados con potencial innovador y benéfico para aspectos como la descomposición de material orgánico, en las fosas de mortalidad de los cerdos, también tuvieron acompañamiento activo. Por lo que se realizó seguimiento para obtener datos que permitieran conocer su intervención dentro del proceso y su viabilidad y beneficio para el posible uso constante y/o a gran escala dentro de todas las fosas de las granjas de la compañía.

La biodiversidad Orinocense ha sido analizada de manera parcial, sin embargo, esta región tiene en la fauna recursos naturales inestimables (Cormacarena et al. 2006). De acuerdo con Lasso et al. 2010 se tiene conocimiento de 183 especies de

mamíferos que habitan en la Orinoquia colombiana, de los cuales todos se encuentran reportados para la cuenca del Orinoco en alguna categoría de amenaza según la IUCN (2010). En cuanto a aves, no existe una lista unificada del número de especies, no obstante, se considera que alrededor de 850 conforman la avifauna de esta región, es decir cerca del 40 % de las especies registradas para Colombia (Umaña et al. 2009). El estimado actual de especies de peces en la cuenca del río Orinoco y afluentes es de alrededor de 1000, ampliamente distribuidos y ocupando una gran diversidad de ambientes acuáticos que incluyen cauces principales de ríos de aguas blancas, claras y negras, caños, lagos, sabanas y bosques inundados, y biotopos frágiles y especiales como los morichales (Lasso et al. 2010). En lo referente a los reptiles (saurios, tortugas y cocodrilos) de los Llanos colombianos se han registrado 121 especies en Villavicencio y alrededores (Sánchez et al. 1995, Riño 2009)

El departamento del Meta que se encuentra en esta región de Colombia, cuenta con una hidrografía muy compleja. Ya que factores como la presencia de la cordillera y la serranía de la Macarena, así como el comportamiento estacional de las precipitaciones, influyen en el caudal de los afluentes que son de gran importancia para la diversidad de organismos presente en el lugar (Gobernación del Meta 2020). Gran parte de la diversidad del departamento del Meta se encuentra en Puerto Gaitán, el cual es uno de los municipios más extensos de este departamento y del país, con alrededor de 17.439 km² en su extensión total (Castro et al. 2008). Este cuenta con un sistema hidrográfico complejo ya que los procesos que han actuado sobre las diferentes formas fisiográficas del área, definieron un sistema dendrítico, por lo que las redes fluviales en el municipio son extensas, lo que permite que cuente con gran diversidad de fauna y flora (Gualtero, Cicery, & Cicery 2005).

Siendo el departamento del Meta uno de los lugares en los que se presenta actividades de agricultura a gran escala, se generan afecciones al ecosistema de los bosques y cuencas que son fuente de la producción de agua potable. Por lo cual surge la importancia de conservar estas zonas que proveen servicios ambientales y ecosistémicos. Al contemplarse la necesidad de obtener un apoyo en estos

aspectos en la agropecuaria, la práctica se desarrolló en todo el territorio perteneciente a Aliar S.A en el municipio de Puerto Gaitán - Meta. Como practicante me uní como miembro del área de gestión ambiental, donde se vela por el cuidado y preservación de los recursos naturales, el cumplimiento de la normatividad ambiental legal vigente y la innovación en procesos ecológicos. Por lo que se me delegaron labores propias de mi área de estudio, con lo cual se esperaba recibir un acompañamiento en la gestión. Al contemplar la prevención, mitigación o corrección de los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de las actividades agropecuarias.

Objetivos

General:

Acompañar los procesos y actividades de la gestión del área ambiental de la compañía agropecuaria Aliar S.A, ubicada en el municipio de Puerto Gaitán - Meta, Colombia.

Específicos:

- Contribuir académicamente en la formulación del Plan de Manejo (PMA) para la Fauna silvestre de la microcuenca del Caño Barulia en el interior del Predio Santa Clara, de la compañía Agropecuaria Aliar S.A.
- Apoyar las capacitaciones de sensibilización periódicas para el cuidado y protección de los recursos naturales presentes en el área de la compañía.
- Realizar seguimiento a las zonas reforestadas para obtener datos de manejo y control de estas, y apoyar su expansión.
- Ejecutar el seguimiento al proyecto ensayo de bacterias benéficas para la descomposición de materia orgánica y apoyar el planteamiento de nuevos que estén relacionados a procesos biológicos en la compañía.

Métodos

Plan de Manejo para Fauna silvestre

Este se realizó como requerimiento por parte de la autoridad ambiental CORMACARENA, debido a la concesión de la licencia de un permiso de ocupación de cauce sobre el caño Barulia, en el predio Santa Clara de la compañía. Para su formulación se inició con la revisión de bibliografía y métodos para la construcción de planes de manejo de fauna silvestre, en esta se revisó información de documentos disponibles en bases de datos y de forma digital relacionada al tema de trabajo, se usaron búsquedas específicas de palabras como Plan de Manejo Ambiental y Manejo de Fauna silvestre y la combinación de estas buscando obtener mejores resultados. Se consultó además información de diferentes fuentes como libros, guías, y documentos técnicos oficiales pertenecientes a corporaciones ambientales, autoridades regionales y Ministerio del Medio Ambiente.

Posteriormente se realizó una búsqueda de referencias de literatura de las especies que habitan la zona, la lista se construyó con base en los documentos relacionados a la fauna del lugar y que pertenecen a la compañía. Los cuales fueron en su momento requisitos ambientales por parte de la corporación para solicitudes de uso de recursos naturales. La lista se complementó con registros de detección indirecta, mediante entrevistas informales a pobladores y trabajadores de la zona, se eligió personas mayores de edad y con un tiempo considerable de residencia. Para el reconocimiento de las especies se utilizó como referente guías de campo y material bibliográfico con ilustraciones. (IAvH 2004, Pontificia 2009, Marín 2011).

Con la lista de especies y una caracterización del lugar en términos faunísticos y ecológicos que ya se había realizado por parte de la compañía, se definió los criterios de control y seguimiento para estas especies. Posteriormente se dio inicio a la construcción del documento, el cual tuvo como objetivo proponer medidas de prevención, manejo y mitigación de los impactos ocasionados por factores derivados del desarrollo del proyecto en el área de influencia. Este Plan de Manejo se desarrolló bajo las exigencias de la corporación por la cual fue solicitado y bajo el formato que exigían para este tipo de documentos.

El plan estuvo compuesto además de los ítems de datos y descripción general del lugar, por los siguientes programas (Martínez 2009):

- **Prevención:** el cual se llevará a cabo antes y durante el proceso constructivo, involucrando a todo el personal de obra mediante la capacitación. En las cuales se pretende orientar a crear conciencia sobre aspectos como: normas generales de conducta durante el desarrollo de la obra, especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema, manejo a seguir ante la presencia de fauna silvestre. Información sobre especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, y la importancia de preservarlas. Sanciones para los infractores de las normas ambientales por parte de la compañía y la constitución, metodología y procedimientos para rescate y relocalización, además de precauciones en cuanto a la persecución, ahuyentamiento, manejo de sitios de nidificación (INVIAS 2011; MAVDT 2011). También se realizará revisiones constantes para vigilar el control de vertimientos o posibles focos de contaminación por parte de personal del área a la obra, con el fin de prevenir posibles incidentes ambientales.
- **Mitigación:** este se desarrollará mediante la construcción de pasos de movilidad para fauna arbórea, reforestación compensatoria en alrededores, instalación de reductores de velocidad en la vía para evitar atropellamiento y capacitación a los conductores que transitan por el área (Carlos Parra et al. 2018).
- **Contingencia:** estas se resolverán con la relocalización de especímenes que podrían verse afectados en el área de influencia, por lo tanto, se elaboraron instructivos de acciones a seguir de manera general (INVIAS 2011; MAVDT 2011).

Apoyo en las capacitaciones de sensibilización informativas para el cuidado de los recursos naturales

Estas se llevaron a cabo con una frecuencia de 8 a 15 días aproximadamente, tuvieron una duración de una hora y se desarrollaron en las instalaciones de la

compañía. En estas con la ayuda de presentaciones, se abordaron temas generales en torno al cuidado y protección de los recursos naturales, dando a conocer aspectos sobre la problemática que se está enfrentando actualmente por la caza y el uso desmedido de los recursos que está afectando la conservación de los mismos. También se tuvo en cuenta los temas de aspectos e impactos ambientales, el manejo ambiental por parte de Aliar S.A, la protección de fauna y flora y el manejo integral de residuos sólidos. Con esto se pretendía informar a los trabajadores para generar en ellos conciencia sobre el cuidado y protección de los recursos naturales. Se realizaron también en entorno a generalidades sobre el recurso hídrico y la importancia de racionar su uso, ya que es de gran importancia hacerlo dentro y fuera de la compañía.

Seguimiento a zonas reforestadas

Esta actividad se realizó para las áreas de reforestación por compensación, para las cuales se tomaron registros fotográficos temporales, que permitirán visualizar la evolución de los árboles, dentro de estos seguimientos se llevaron a cabo conteos, medición de alturas, estados fisiológicos y observación de las acciones de mantenimiento. Como lo establece la Resolución N° GJ 1.2.6.19-1589 del 14 de agosto del 2019 emitida por CORMARENA, se llevará el respectivo reporte de seguimiento. Estas actividades se realizaron para obtener datos de manejo y control de estas áreas, las cuales se visitaron una vez por mes, se tomó registro de revisión de la zona de manera específica o general de acuerdo a las problemáticas encontradas en revisiones anteriores, y se registraron los datos del impacto generado por algún agente natural y/o externo como tala, herbívoros, factores climáticos, entre otros a los cuales se les realizó seguimiento.

El apoyo en la expansión de estas zonas se realizó mediante la solicitud de material y personal necesario para realizarlo. Se llevó a cabo 2 jornadas en zonas específicas y en diferentes predios de la compañía, estas se realizaron con las diferentes áreas que integran los equipos de trabajo mediante la siembra de árboles

frutales y nativos de la región. Se instaló además un germinador de semillas y esquejes buscando la propagación de especies vegetales dentro de la compañía.

Seguimiento al proyecto ensayo de bioformulados

Este seguimiento se realizó a los ensayos que en la compañía buscan la innovación y disminución del tiempo invertido en determinados procesos. Este producto se aplicó con la finalidad de proporcionar microorganismos benéficos capaces de estimular y estabilizar los procesos de transformación del material orgánico; todo esto por medio de un adecuado manejo técnico de los residuos dentro del sistema de producción. Por ello se buscó la degradación de materia orgánica utilizando microorganismos bio-formulados. El producto contiene Microorganismos ácido lácticos (*Lactobacillus* spp), Levaduras (*Saccharomyces* spp), Actinomicetos (*Actinomyces* spp), Bacterias fotosintéticas (*Rhodospirillum rubrum*) con una pureza microbiológica de 95%, un pH hasta 4,5 y una concentración mínima de cada especie de microorganismos de 30×10^7 UFC. Algunos de estos ensayos ya están en ejecución en la fosa de mortalidad de la granja Corocora y Ocarro del predio Barlovento, y fue a los cuales se les realizó seguimiento, tomando los datos de parámetros organolépticos como el olor, color, textura, estado de descomposición, nivel disponible de la fosa y estimación de la cantidad de larvas y moscas presentes. Esto para tomar en consideración el tiempo de descomposición con o sin los microorganismos. Las visitas se realizaron una vez por semana.

Para los nuevos ensayos se usó BMP® (microorganismos beneficiosos Prorganik S.A), el cual se preparó según las instrucciones del fabricante para una fosa, en una caneca en la cual se vertió 40 litros de agua completamente pura, libre de químicos, la cual se mezcló con 4 kg de melaza disuelta en un litro de agua y una palada de estiércol. Luego se adicionó los BMP® y se agitó constantemente hasta obtener una mezcla homogénea, se procedió a tapar herméticamente y por los 8 días siguientes se destapó la preparación durante 5 minutos una vez al día. Para la fase de aplicación se observó inicialmente el estado de la mortalidad en la fosa de putrefacción, posteriormente se hizo punción de esta para asegurar que la mezcla

de los BMP® ingresara a todas las partes de la fosa, finalmente se aplicó la mezcla de los 40 litros, se tapó y se dejó actuar. Este mismo procedimiento se repitió a los 15 días de la aplicación.

Para desarrollar estos nuevos ensayos se seleccionó (2) fosas de mortalidad, las cuales estaban ubicadas en las granjas Alcaraván y Morrocoy a las cuales se adicionó el bio-formulado ya preparado, con el cual se buscaba que los microorganismos ayuden a ser más eficiente el proceso de descomposición de la materia orgánica. A estos nuevos ensayos también se les realizó seguimiento cada 8 días tomando los parámetros antes mencionados, para determinar su viabilidad y así apoyar el planteamiento de realizarlos a gran escala en todas las fosas de las granjas pertenecientes a Aliar S.A.

Resultados

Plan de Manejo para Fauna silvestre

En este ítem se obtuvo el documento que fue presentado a la autoridad ambiental, buscando cumplir con el requerimiento que habían realizado a la compañía debido a la solicitud de ocupación de cauce. El plan estaba compuesto de programas que permitían la reducción de los posibles impactos que se podían generar por el desarrollo de la obra, ellos son el de prevención, mitigación y contingencia.

También permitió el desarrollo de un instructivo de manejo de aves y abejas, que son especies con las cuales se han presentado algunos inconvenientes en el área de cosecha e industrial de la compañía.

Apoyo en las capacitaciones de sensibilización informativas para el cuidado de los recursos naturales

Las capacitaciones fueron espacios en los cuales se trataba sobre temas específicos de importancia dentro de la compañía y que permitían generar conocimiento de los temas tratados en los colaboradores. Por su parte, las

inducciones se realizaron como requisito para todas las personas que fuesen a ingresar a laborar dentro de la compañía.

Se realizaron 6 capacitaciones y 19 inducciones con un total de 33 y 209 personas respectivamente.

La información de las anteriores se consolida a continuación:

Fecha	Tipo	Lugar	Temas	Asistentes	Duración
24/02/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1)Aspectos e impactos ambientales 2)Manejo ambiental Aliar S.A. 3)Protección de fauna y flora 4)Manejo integral de residuos solidos	18	1 hora
10/03/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1)Aspectos e impactos ambientales 2)Manejo ambiental Aliar S.A. 3)Protección de fauna y flora 4)Manejo integral de residuos solidos	28	1 hora
19/03/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	1)Aspectos e impactos ambientales 2)Manejo ambiental Aliar S.A.	23	1 hora

			3)Protección de fauna y flora 4)Manejo integral de residuos solidos		
24/032020	Inducción	Sala 1 y 2- Fazenda	1)Aspectos e impactos ambientales 2)Manejo ambiental Aliar S.A. 3)Protección de fauna y flora 4)Manejo integral de residuos solidos	19	1 hora
28/03/2020	Capacitación	Casa Machijure	1)Manejo de residuos sólidos 2)Aspectos generales ambientales	2	1 hora
07/04/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1)Aspectos e impactos ambientales 2)Manejo ambiental Aliar S.A. 3)Protección de fauna y flora 4)Manejo integral de residuos solidos	5	1 hora
08/04/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales	3	1 hora

			<p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Manejo integral de residuos solidos</p>		
15/04/2020	Capacitación	Machijure	<p>1) Manejo de residuos</p> <p>2) Aspectos ambientales para corrección en granja 17</p> <p>3) Ahorro de agua</p>	4	2 horas
21/04/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	<p>1) Aspectos e impactos ambientales</p> <p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Manejo integral de residuos solidos</p>	3	1 hora
5/05/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	<p>1) Aspectos e impactos ambientales</p> <p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Manejo integral de residuos solidos</p>	6	1 hora

19/05/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos solidos	4	1 hora
22/05/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos solidos	12	1 hora
28/05/2020	Capacitación	Taller Mantenimiento Gamanfrey	1) Aspectos generales ambientales	3	1 hora
03/06/2020	Capacitación	Taller Fazenda	1) Recursos naturales 2) Aspectos, impactos y manejo ambiental	9	1 hora
09/06/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A.	13	1 hora

			<ul style="list-style-type: none"> 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos sólidos 		
16/06/2020	Capacitación	Sala 1- Fazenda	<ul style="list-style-type: none"> 1) Recursos naturales 2) Aspectos, impactos y manejo ambiental 3) Protección de fauna y flora 4) Cuidado del recurso hídrico 	3	1 hora
23/06/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	<ul style="list-style-type: none"> 1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos sólidos 	5	1 hora
23/06/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	<ul style="list-style-type: none"> 1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos sólidos 	5	1 hora

25/06/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos solidos	8	1 hora
02/07/2020	Inducción	Sala 2- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos solidos	10	1 hora
07/07/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales 2) Manejo ambiental Aliar S.A. 3) Protección de fauna y flora 4) Manejo integral de residuos solidos	12	1 hora
14/07/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	1) Aspectos e impactos ambientales	12	1 hora

			<p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Manejo integral de residuos solidos</p>		
21/07/2020	Inducción	Sala 1- Fazenda	<p>1) Aspectos e impactos ambientales</p> <p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Manejo integral de residuos solidos</p>	7	1 hora
23/07/2020	Capacitación	Oficina Principal Fazenda	<p>1) Recursos naturales</p> <p>2) Aspectos, impactos y manejo ambiental</p> <p>3) Protección de fauna y flora</p> <p>4) Cuidado del recurso hídrico</p>	12	1 hora
30/07/2020	Inducción	Casino Fazenda	<p>1) Aspectos e impactos ambientales</p> <p>2) Manejo ambiental Aliar S.A.</p>	16	1 hora

			3) Protección de fauna y flora		
			4) Manejo integral de residuos solidos		

Seguimiento a zonas reforestadas

En estos se llevó un registro de las inspecciones realizadas a las zonas, las cuales permitieron generar reportes del seguimiento y del estado de las mismas. Los resultados obtenidos fueron los requeridos por la compañía para dar cumplimiento al protocolo que se debe seguir posterior a las reforestaciones realizadas, que es su seguimiento para asegurarse de que se desarrollen de manera adecuada o gestionar las intervenciones que sean requeridas para su mejora, corrección de impactos o afectaciones.

Las jornadas de reforestación que se desarrollaron fueron el día 5 de junio en diferentes predios de la compañía (Fazenda, Barlovento y San Francisco), en los cuales se sembró árboles frutales y nativos de la región como Ocobos, también se sembró Ceibas, Guayacanes, Samanes, Palmas, entre otros, con un total fueron 182 árboles.

Seguimiento al proyecto ensayo de bioformulados

Con los datos de las inspecciones semanales realizadas, se pudo establecer la efectividad de los microorganismos en el entorno en el cual fueron aplicados, ya que realizaron su labor de colaborar en la descomposición de acuerdo a las características de la materia orgánica en el momento.

En la granja Corocora, se presentó un nivel disponible de espacio debido a la descomposición generada y en el caso del día 19 de febrero en el cual se dispuso equivocadamente mortalidad en la fosa, el nivel disminuyó debido a los cuerpos depositados. Esto a la vez benefició el proceso al permitir que se desarrollara más rápido la putrefacción del material, ya que se observó el mayor nivel disponible alcanzado en todo el ensayo. En granja Ocarro los datos sostuvieron una frecuencia más estable siendo el color, textura y la presencia de insectos los datos

más constantes, por su parte el nivel no muestra cambios tan variados como en Corocora, pero se ve reflejada la acción de los microorganismos en el entorno.

Las moscas y su presencia son indicadores del nivel de descomposición de la materia, encontrándose niveles severos, altos y bajos de acuerdo a la etapa en la cual se estaba desarrollando el ensayo. En el caso de Ocarro se sostuvo un nivel bajo durante todo el proceso, lo que puede indicar que fue más estable y que los microorganismos disminuyen su eficiencia al momento en que la putrefacción ya está avanzada o que a este punto ya han realizado su labor. En Corocora la abundancia de larvas y moscas es un poco más variable, pero sigue manteniendo un rango similar, lo mismo que el olor

En sentido general se observó que los microorganismos beneficiaron el proceso y se obtuvieron otros beneficios como:

- Descomposición rápida y estable de la materia orgánica en las diferentes áreas de aplicación del producto
- Reducción de olores ofensivos, larvas y mosca dentro de sistema de producción
- Reducción en la emisión de gases ofensivos dentro del sistema.
- Estabilización de la materia orgánica previo a la aplicación en potrero.
- Migración de microorganismos benéficos al potrero, para la estabilidad de la materia orgánica en el suelo.

Productos obtenidos

1. Plan de Manejo de Fauna silvestre: con el cual se pudo dar cumplimiento al requerimiento realizado por la autoridad ambiental a la compañía, debido a las necesidades particulares del desarrollo de la obra dentro de la misma, para hacer más eficaz el proceso de producción, al disminuir el costo en tiempo y dinero de los recorridos de las maquinas que se utilizan para la

siembra, fumigación, abonado y cosecha del grano sembrado en los lotes que el puente conecta.

2. Capacitación e inducción a trabajadores de la compañía: por medio de estas se pudo concienciar a las personas sobre el cuidado y preservación de los recursos naturales, cumpliendo con las responsabilidades establecidas para el área ambiental y buscando que las personas actúen de una manera más responsable con nuestro entorno natural.
3. Seguimiento de zonas reforestadas: se obtuvo el seguimiento de las áreas, necesario para implementar medidas de mejora en caso de ser requeridas
4. Apoyo y seguimiento en proyectos ensayo de bioformulados: con los cuales se logró una descomposición rápida y estable de la materia orgánica, una reducción de olores ofensivos, larvas y mosca dentro de sistema de producción, la reducción en la emisión de gases ofensivos y se permitió además la migración de microorganismos benéficos para la estabilidad de la materia orgánica, una vez el contenido es aplicado por medio del sistema de aspersión en los pastos y suelos.

Bibliografía

- Aliar S.A. 2012. Quienes Somos. La Fazenda. URL: <http://www.aliar.com.co/WebAliar/site/ Quienes.html>
- Armijos, M. & B. De Bièvre. 2014. El páramo como proveedor de servicio ambiental primordial, el agua, Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos.
- Ávila, N.A. 2014. Principales normas ambientales colombianas, Principales normas ambientales colombianas.
- Carlos Parra, CORMACARENA & ECOPETROL. 2018. Fauna silvestre en el departamento del Meta. Estrategia para disminución de la caza y manejo de fauna en aprovechamiento forestal 1: 27.
- Castro, A., Y. Flórez & M. Tobón. 2008. Línea base: Municipio de Puerto Gaitán 1: 42.
- Cormacarena, IAvH, F. Omacha, C. WWF & U. Javeriana. 2006. Plan de acción en

- biodiversidad de la cuenca del Orinoco-Colombia 2005-2015, Journal of Chemical Information and Modeling.
- Gobernacion del Meta. 2020. Reseña Ecológica | Gobernación del Meta [WWW Document]. URL <https://www.meta.gov.co/web/content/reseña-ecológica>
- Gualtero, M., E. Cicery & R. Cicery. 2005. Monografía Del Municipio De Puerto Gaitán 105.
- IAvH. 2004. Identificación de especies de fauna amenazadas y listado de especies de aves que cumplen criterios para Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS), en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) 112.
- ICONTEC. 2015. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO (Ntc-Iso 14001:2015). 2015-09-23 55.
- INVIAS & Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011. Guía de manejo ambiental 2.
- Lasso, C., J. Usma, F. Trujillo & A. Rial. 2010. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco - Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference.
- Marín, D. 2011. Caracterización de la mastofauna presente en Belmira. Phys. Rev. E 53.
- Martinez, D. 2009. Guía Técnica Para La Elaboración De Planes De Manejo Ambiental. Alcaldía Mayor de Bogotá 1–26.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Decreto 2820 de 2010. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. República Colomb. 32.
- Pontificia, J. 2009. Plan de manejo ambiental del humedal de Techo.
- Salazar, C. & O. Marín. 2016. Beneficios de la reforestación en la regulación hídrica en Colombia. J. Chem. Inf. Model. 88.
- Riaño D., 2009 Aplicación de los sistemas de información geográfica (SIG) a los reptiles de la Orinoquia colombiana.

Sánchez, H., O. Castaño-M. & G. Cárdenas-A. 1995. Diversidad de los reptiles en Colombia. En: J.O. Rangel-Ch, (ed). Colombia diversidad biótica I: 277324. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales