

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA ZN'S QUÍMICOS S.A

CASTAÑEDA LÓPEZ LEIDY JOHANNA

GUZMÁN HERNÁNDEZ MANUELA ALEJANDRA

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

BOGOTÁ, D.C.

2017

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA ZN'S QUÍMICOS S.A

CASTAÑEDA LÓPEZ LEIDY JOHANNA

GUZMÁN HERNÁNDEZ MANUELA ALEJANDRA

Asesor del trabajo

BLANCO PORTELA NORKA

Trabajo de grado para optar al título como

Especialista en Gestión Ambiental

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

BOGOTÁ, D.C.

2017

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Agradecimiento

A nuestra Directora de Tesis Dra. Norka Blanco Portela por su esfuerzo y dedicación, quien con su conocimiento, paciencia, experiencia y motivación nos guio para finalizar este proyecto con éxito. A todo el grupo de docentes que nos acompañó en este proceso de aprendizaje y a la Universitaria Agustiniana por brindarnos las herramientas durante el proceso de formación.

Leidy Johanna Castañeda López

Manuela Alejandra Guzmán Hernández

Resumen

El desarrollo sostenible es una de las principales preocupaciones del ser humano. Cada vez son más los países, empresas y particulares los que tratan de combatir el cambio climático haciendo un uso más responsable de los recursos naturales con el objetivo de disminuir en la medida de lo posible el desgaste terrestre.

Un análisis de gestión ambiental despierta gran interés por las ventajas que puede generar su en una empresa. Realizar un plan de gestión ambiental en una organización consigue una eficiente gestión de los recursos naturales, disminución de residuos y emisiones, ahorro en los costos y una mejora en la imagen corporativa.

El análisis de gestión ambiental tiene como objetivo la mejora del comportamiento ambiental de las empresas. La depuración de aguas residuales no deja de ser una actividad más entre las múltiples actividades industriales y aunque se trate de una actividad en si misma beneficiosa para el medio ambiente tiene cierta influencia en el entorno.

Para poder evaluar la situación respecto al medio ambiente de un análisis de gestión ambiental, es necesario haber identificado previamente aquellos aspectos medioambientales susceptibles de generar impactos sobre el entorno.

Basándose en estos criterios se propone una metodología para el análisis de los aspectos medioambientales asociados a un Plan de Gestión Ambiental, que queda plasmada en un modelo de Matriz de Unidades de Análisis.

Palabras clave: Medio ambiente, Cambio climático, Biodiversidad, Residuos peligrosos.

Abstract

Sustainable development is one of the main concerns of the human being. More and more countries, companies and individuals are trying to combat climate change by making more responsible use of natural resources in order to reduce as much as possible the erosion of the earth.

An analysis of environmental management arouses great interest because of the advantages that can generate in a company. Carrying out an environmental management plan in an organization achieves an efficient management of natural resources, reduction of waste and emissions, savings in costs and an improvement in the corporate image.

The objective of the environmental management analysis is to improve the environmental performance of companies. The purification of residual waters does not stop being one more activity between the multiple industrial activities and although it treats of an activity in himself beneficial for the environingment has certain influence in the surroundings.

In order to evaluate the situation regarding the environment of an environmental management analysis, it is necessary to have previously identified those environmental aspects likely to generate impacts on the environment. Based on these criteria, a methodology is proposed for the analysis of the environmental aspects associated with an Environmental Management Plan, which is embodied in a Model of Analysis Units matrix.

Keywords: Environment, Climate change, Biodiversity, Dangerous residues.

Contenido

Introducción	10
1. Planteamiento del problema.....	11
1.1 Descripción del problema	11
1.2 Formulación del problema	12
2. Objetivos.....	13
2.1 Objetivo general.....	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. Antecedentes investigativos.....	14
4. Marco metodológico	16
4.1 Diseño del estudio del caso.....	16
4.1.1 Tipo de estudio de caso.....	18
4.1.2. Selección de unidades de análisis y sus categorías.	18
4.2 Conducción del caso de estudio (preparación para la recolección de los datos)	19
4.2.1. Definición de las técnicas y diseño de instrumentos para acceder a los datos.	19
4.2.2. Definición y selección de las fuentes.....	19
4.2.3. Definir la estrategia de análisis de los datos.	19
4.2.4. Definir las estrategias de validez del estudio de caso.	19
4.2.5. Definir la estrategia de triangulación de fuentes y resultados.	20

5. Resultados y su análisis	21
5.1 Matriz FODA	23
5.2 Marco político.....	25
5.3 Marco conceptual y herramientas de gestión.....	25
5.4 Ordenamiento ambiental territorial.....	25
5.5 Gestión de residuos sólidos.....	25
5.6 Gestión ambiental sectorial y urbana- producción más limpia.....	30
5.7 Biodiversidad y servicios eco sistémicos - recurso hídrico	34
5.8 Gestión ambiental sectorial y urbana – gestión del aire	39
5.9 Estrategia ambiental corporativa.....	40
5.10 Biodiversidad y servicios eco sistémicos.....	46
5.11 Biodiversidad y servicios eco-sistémicos gestión de bosques	48
5.12 Crecimiento verde y cambio climático (adaptación y mitigación).....	49
5.12.1 Niveles de criterio del negocio.	51
5.13 Crecimiento verde y cambio climático: negocios verdes sostenible	52
5.13.1 Descripción del negocio.....	52
5.13.2 Marco normativo y política ambiental internacional.	53
5.13.3 Marco normativo y política ambiental nacional.	54
5.13.4 Sector y categoría de negocio verde al cual pertenece.	55
5.13.5 Impactos ambientales y sociales positivos del negocio.	55

5.14 Sistemas de gestión ambiental	57
5.14.1 Política ambiental.....	57
5.14.2 Objetivos ambientales.....	57
5.14.3 Matriz de emergencia.....	58
5.14.4 Matriz de objetivos de impacto.....	59
6. Propuestas de mejora	61
6.1 Programa de capacitación	61
6.2 Propuesta de manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.....	62
Conclusión	64
Recomendación.....	65
Referencias.....	66
Lista de tablas	70
Lista de figuras.....	71

Introducción

El siguiente proyecto integrador tiene como finalidad dar a conocer el contexto organizacional de la empresa a la cual se le realizará acompañamiento ya que es de gran importancia analizar qué aspectos positivos y negativos encontramos para crear una estrategia que impacte de manera positiva y mitigue de cierta forma aquellas acciones que ponen en riesgo su actividad económica.

En este trabajo se abordarán temas como la descripción del problema, se analizará el entorno de la compañía, se establecerán unos objetivos, se hará un análisis frente a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas y con respecto a estos resultados se crean planes de acción y por ende propuestas que mejoren los resultados a futuro.

Para lograr todos estos resultados vamos a utilizar recursos como visitas a la empresa, entrevistas con la parte administrativa y operativa, encuestas y observación de su actividad industrial.

Lo que pretendemos en este proyecto es proporcionar nuevas ideas de negocio, optimizar procesos, dar a conocer nuevas pautas para mitigar impactos ambientales, crear alternativas para disminuir costos y generar rentabilidad al implementar nuevos sistemas de gestión ambiental.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La gestión inadecuada de los residuos se ha convertido en uno de los mayores problemas del mundo ya que cada año se generan entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos en todo el planeta y alrededor de 3.000 millones de personas carecen de acceso a instalaciones controladas de gestión de residuos (Residuos profesionales, 2015)

En Colombia para prevenir y eliminar efectivamente el riesgo asociado al manejo de los residuos peligrosos es importante que las autoridades que tienen a su cargo el ordenamiento del territorio junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible y el Ministerio de salud, asuman de manera responsable y planificada el rol frente a la gestión integral de los residuos con el fin de asegurar una excelente calidad de vida y desarrollo sostenible de nuestro país (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

ZN'S QUÍMICOS es una empresa familiar con más de 30 años de experiencia en el sector de Kennedy Barrio Carvajal, su edificio cuenta con 4 pisos y dos ellos cuenta con la bodega y planta de operaciones. Esta empresa se dedica a labores de cincado que es el recubrimiento de una pieza de metal con un baño de zinc para protegerla de la oxidación y de la corrosión, mejoran su aspecto visual con procesos químicos hasta convertir esas piezas en color azul, dorado y verde dependiendo del requerimiento de sus clientes. Cuentan con una planta de tratamiento de agua que actualmente no funciona por temas económicos, tienen instalados tanques de tratamiento de aguas residuales, pero se evidencia que los canales de vertimiento están descuidados y por ende no cumplen con las condiciones sanitarias adecuadas.

Por consiguiente, la empresa ZN'S químicos, tiene algunas falencias las cuales se evidencian a simple vista y no están soportados por informes ambientales desde hace aproximadamente 3 años. La empresa cuenta con un plan de gestión ambiental el cual no se ha ejecutado, los productos químicos con que realizan el proceso de zincado también están disponibles a la venta y comercialización los cuales tienen un nivel de toxicidad bastante alto, por sus características inflamables y corrosivas.

Como lo estipula la normatividad ambiental la ley 55 de 1993 los productos químicos peligrosos deben llevar una serie de características para su uso y manipulación las cuales no se cumplen, es indispensable que la empresa implemente planos para el vertimiento de aguas y residuos peligrosos los cuales no cumplen con la reglamentación ambiental porque están siendo vertidos directamente al alcantarillado domestico sin ningún tipo de proceso o tratamiento.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo contribuir a que la actividad industrial de ZN´S QUÍMICOS sea más sostenible y aporte de manera positiva al cuidado del medio ambiente?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Elaborar una estrategia de Gestión Ambiental Integral con el fin de mitigar los impactos ambientales y reducir los niveles de contaminación.

2.2 Objetivos específicos

- Establecer un diagnóstico que permita conocer la empresa y cuál es su afectación al medio ambiente.
- Proponer alternativas para la participación activa de la empresa ZN'S QUÍMICOS en el mejoramiento del entorno ambiental.

3. Antecedentes investigativos

A continuación, se mencionan tres tesis que hacen referencia a nuestro proyecto integrador.

El primer trabajo corresponde a la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, presentado en el año 2010. En este trabajo de grado se propone un método de gestión ambiental adecuado para el tratamiento y disposición de residuos peligrosos caso conocido como: Tierra Fuller Contaminada Con Aceite Dieléctrico trabajo realizado por el estudiante Agudelo Edison Alexander como requisito para optar el título de maestría en medio ambiente y desarrollo.

Este trabajo propone dos tecnologías para el tratamiento y disposición de los residuos peligrosos Tierra Fuller Contaminada Con Aceite Dieléctrico. Una propuesta es físico químico y otra biológica, la primera se lleva a cabo con procesos y sustancias químicas donde la tierra contrae características físicas muy limpia y para la tecnología biológica se trató la tierra contaminada en un birreactor biológico de tierra activada (Agudelo, 2010).

Este trabajo de investigación nos aporta información sobre los productos peligrosos como el zinc, cromo y níquel con los que trabaja la empresa ZN'S QUIMICOS en su proceso de producción y vertimientos trayendo consigo resultados perjudiciales para la salud humana y el Medio Ambiente. Este proyecto nos impulsa a mirar nuevos procedimientos que ayudan a disminuir la carga contaminante hídrica que generan las grandes industrias generadoras de residuos peligrosos.

Un segundo antecedente lo tomamos del trabajo fue realizado por Juan Carlos Ucross Fajardo de la Pontificia Universidad Javeriana en el 2009, sede Boyacá, titulado: Propuesta Para La Implementación De Instrumentos De Política Ambiental En La Planta Siderúrgica De Acerías Paz Del Río S.A.

En esta tesis se buscó implementar un sistema de gestión ambiental para cumplir con los parámetros legales y de esta forma abarcar políticas ambientales e iniciar con la aplicación de criterios de responsabilidad ambiental empresarial (Ucross, 2009).

Esta tesis nos aporta como referencia para el modelo de implantación de políticas y creación de un programa de gestión ambiental en la empresa ZN'S QUIMICOS debido a que ellos no lo emplean. Por otro lado, nos aporta a que debemos seguir mejorando el plan de vertimientos, adecuar el uso de la planta de tratamiento del agua e incentivar a la empresa a implementar estrategias buscando un beneficio empresarial y social.

El tercer Antecedente es un trabajo de tesis elaborado por Lucila Riascos Forero y Mabel Margarita Tupaz Enríquez de la Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativa, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente Manizales, Colombia, se basaron en una Propuesta para el Manejo de Residuos Químicos en los Laboratorios de Química de la Universidad de Nariño en el 2015.

En esta tesis realizaron un “Protocolo para Manipulación, Segregación y Almacenamiento de residuos químicos generados en los laboratorios de química en la universidad de Nariño”, el cual ayudó a la universidad a mejorar el tratamiento de los residuos peligrosos (Riascos y Tupaz, 2015).

Esta tesis le aporta a nuestro proyecto debido a que en este sitio manejan sustancias peligrosas las cuales no tienen su mejor disposición debido a que las manejan sin preocupación alguna, la cual puede afectar a los empleados. Con esta tesis podemos encontrar estrategias para medir que sustancias son las perjudiciales e iniciar un proceso de manipulación y capacitar a los empleados a su adecuado manejo.

4. Marco metodológico

Aquí damos a conocer las herramientas utilizadas para el análisis de nuestro trabajo de investigación puede consistir en la comparación de distintas fuentes de información o la aplicación de fundamentos a la problemática estudiada.

4.1 Diseño del estudio del caso

A continuación, se presenta la Figura 1 con la ubicación geográfica de la empresa verificando los posibles impactos ambientales.

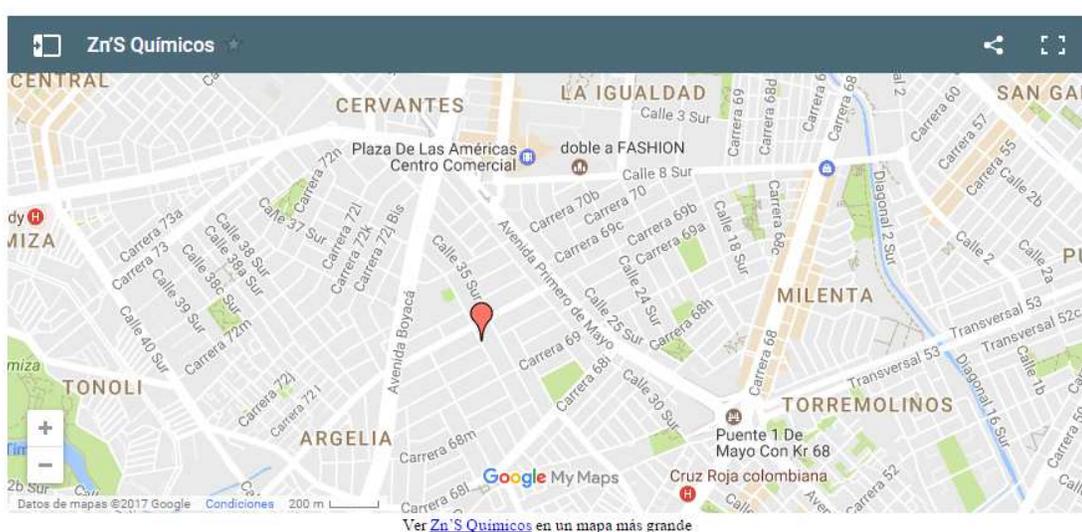


Figura 1: Ubicación Geográfica de la empresa Zn's Químicos. Nota: Tomado de Google Maps

- Clasificación del territorio

De acuerdo con la información registrada en la Secretaria Distrital de Planeación, (2017): la empresa ZN'S QUIMICOS del sector privado se encuentra ubicada en la Calle 36 Sur No. 69 A -02 el Barrio Carvajal en la localidad de Kennedy (Bogotá) se localiza en el extremo suroriental de la localidad y tiene una extensión de 439 ha. Limita al norte con la avenida Primero de Mayo; al oriente con la avenida del Congreso Eucarístico (carrera 68); al sur con la autopista Sur o avenida Sur, y al occidente con el río Tunjuelito, la Vía Ferrocarril del Sur (diagonal 42 sur) y futura avenida Poporo Quimbaya, y con la calle 40 sur (Diagonal 42B sur).

A su vez la empresa:

Se clasifica como suelo urbano que son aquellas áreas del territorio distrital o municipal destinado a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación (Secretaría Distrital de Planeación, 2017)

- Actividades, infraestructura, equipamientos que afecta al predio

De acuerdo con la Secretaría Distrital de Planeación, 2017: “La infraestructura urbana consta de espacios libres y los equipamientos que, tejidos como una red, conectan y soportan funcionalmente las actividades urbanas lo que genera un adecuado funcionamiento de la ciudad”. En el mismo documento de la Secretaría Distrital de Planeación se plantea que: La localidad donde se encuentra ubicado el predio 0045042514 (ZN’S QUIMICOS) cuenta con los componentes básicos que son:

- Sistema vial.
- Sistema de transporte.
- Sistema de acueducto.
- Sistema de saneamiento básico.
- Sistema de equipamientos.
- Sistema de espacio público construido.

Los equipamientos son los que definen el ordenamiento de cada uno de los servicios dotacionales y adoptarán estándares urbanísticos e indicadores que permitan una programación efectiva de los requerimientos del suelo y unidades de servicio necesarias para atender las diferentes escalas urbanas, de los siguientes sectores:

- Educación básica.
- Educación superior.
- Cultura.
- Salud.
- Bienestar social.
- Culto.
- Deportivo y recreativo.
- Seguridad ciudadana.

- Defensa y justicia.
- Abastecimiento de alimentos.

Dentro de la localidad de Kennedy y más exactamente donde se encuentra ubicado el predio cuenta con los equipamientos anteriormente nombrados (Secretaría Distrital de Planeación, 2017).

4.1.1 Tipo de estudio de caso.

De acuerdo con el tipo de estudio de caso, utilizamos el evaluativo ya que nos permite describir y explicar varias unidades de análisis, método (un solo caso, diseño encapsulado) aquí aplicamos todos los campos vistos en el módulo y de cada uno sacamos un plan de acción acorde a lo investigado y observado.

4.1.2 Selección de unidades de análisis y sus categorías.

Las unidades de análisis nos permiten llegar de manera completa a una problemática y de esta forma poder dar respuesta a nuestra pregunta investigativa o formulación del problema.

Es indispensable el uso de la herramienta PIGA (Plan Institucional de Gestión Ambiental) y para ello tiene estipulada una lista de chequeo, a través de este documento se aporta al cumplimiento de objetivos ambientales con el fin de adoptar e implementar un Sistema Integrado de Gestión y por esto decidimos implementar PIGA.

Y la lista de chequeo nos permite determinar factores ambientales que se pueden generar por la actividad industrial de ZN'S QUIMICOS, el objetivo es proponer un plan de acción acorde a las fortalezas o debilidades encontradas.

4.2. Conducción del caso de estudio (preparación para la recolección de los datos)

4.2.1 Definición de las técnicas y diseño de instrumentos para acceder a los datos.

Se establecen como técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos para la recopilación de información, entrevista a los operarios, entrevista directa con el dueño de la empresa, análisis documental de la información suministrada y observación que nos permitió verificar si todo está adecuadamente estructurado.

4.2.2 Definición y selección de las fuentes.

- Fuentes primarias: fotografías en las instalaciones de la empresa, información de primera mano por parte de la parte administrativa y operativa, documentos de verificación como lista de chequeo y PIGA.
- Fuente secundaria: entrevista, encuesta directamente con el personal de la empresa y recopilación de información a través de páginas web.

4.2.3 Definir la estrategia de análisis de los datos.

Iniciamos el proceso con visitas a la empresa, entrevistas con la parte operativa y administrativa, empezamos por conocer el proceso industrial que realizan. De acuerdo a esto ordenamos y analizamos la información puesto que la mayoría de información es cualitativa, de esta forma da sentido a los datos de la encuesta rápidamente usando matrices para comparar las respuestas.

4.2.4 Definir las estrategias de validez del estudio de caso.

En este proyecto integrador utilizamos la herramienta de validez externa y fiabilidad con el fin de tener resultados óptimos, diseñar el proceso de investigación y seguimiento y justificar los métodos seleccionados.

4.2.5 Definir la estrategia de triangulación de fuentes y resultados.

Se analiza la información dada por la alta gerencia de la empresa vs la información recolectada de acuerdo con la revisión de los procesos y la documentación pertinente, adicionalmente realizamos visitas a las instalaciones, entrevistas con la parte administrativa y operativa y por ende encuestas para tener mejores resultados en la información.

5. Resultados y su análisis

De acuerdo con cada módulo inmerso en el proyecto se halló información relevante, frente a este tipo de información haremos un análisis referente a los resultados obtenidos.

Para iniciar esta etapa damos a conocer información obtenida frente a una entrevista realizada a la Gerencia y una encuesta aplicada al personal operativo.

Al realizar tercera visita en el mes de septiembre de 2017 a la empresa ZN'S QUIMICOS se realiza entrevista al señor Omar Suarez dueño de la empresa quien nos dio la información que se relata a continuación:

1. ¿Cuánto tiempo lleva la planta de tratamiento sin funcionar?

Respuesta: Él manifiesta que entre 8 y 9 años

2. ¿Cuál fue la última vez que la Secretaria Distrital de Ambiente realizó una visita?

Respuesta: Aproximadamente hace entre 1 mes en donde validaron algún tipo de información y no se presentaron inconformidades.

3. ¿Actualmente cuáles son sus principales clientes?

Respuesta: Todos mis clientes son nacionales y los principales son ICASA, VEA, CONTINENTAL, INDIMETAL, PLASTACOLOMBIA

4. ¿Actualmente cuáles son sus principales proveedores?

Respuesta: Son TECNOQUIMICAS S.A, BYCS.A, OXXUS QUIMICOS.

5. ¿Cuánto es el consumo de agua mensual?

Respuesta: El consumo bimensual está en un rango de 90 y 150 m³ agua y contamos con una planta de aguas residuales de 20 m³.

6. ¿Cuánto es el consumo de luz mensual?

Respuesta: El consumo mensual es de 3.000 kilovatios

7. ¿Cuentan con un plan de gestión ambiental?

Respuesta: Si contamos con un plan de gestión ambiental creado en el año 2010, no está en funcionamiento y no se ha puesto en marcha desde esa fecha.

Figura 2: Entrevista realizada a la Gerencia de Zn's Químicos. Nota: Autoría propia

Encuesta

1. Han tenido alguna vez capacitación acerca del manejo de residuos químicos con los que trabajan

SI ____ NO ____

2. Hace cuánto tiempo fue su última capacitación en manejo de residuos peligrosos

3. Cuanto tiempo llevan trabajando en la empresa ZN' QUIMICOS

1 año ____

2 años ____

5 años ____

Más ____

4. Tienen conocimiento sobre las normas ambientales de vertimientos y su manipulación

SI ____ NO ____

5. ¿Saben que hacer al momento que alguna sustancia química se derrame?

Figura 3: Encuesta realizada al personal Operativo de Zn's Químicos. Nota: Autoría propia

5.1 Matriz FODA

Nos permite analizar el contexto interno y externo de la compañía y de acuerdo con los parámetros encontrados iniciaremos con un plan para mejorar aquellos aspectos significativos.

Tabla 1.

Matriz FODA Zn's Químicos

		Análisis Interno	
		Fortalezas	Debilidades
MATRIZ FODA ZN'S QUIMICOS		1. Experiencia y reconocimiento en el mercado. 2. Plan de gestión ambiental. 3. Planta de tratamiento de agua.	1. Uso de luminarias 2. Incumplimiento en normatividad ambiental. 3. Desconocimiento de los riesgos y que hacer en momento de emergencia por parte de los empleados. 4. Bajo nivel en herramientas informáticas de gestión. 5. Cuenta con planta de tratamiento que no está en funcionamiento
		Oportunidades	FO
Análisis Externo	1. Nuevos mercado demandan con productos y procesos que contribuyan un mejor desarrollo ambiental. 2. Sector cada vez más conscientes y competitivo en temas ambientales en productos respetuosos que contribuyan al medio ambiente. 3. Grado de innovación para que los procesos sean más eficientes y eficaces y	1. Aprovechar la demanda en el mercado para seguir creciendo en el sector. 2. Mantener la huella ambiental y crear conciencia entre los empleados para así poder optimizar recursos. 3. Garantizar un	1. Crear un plan de gestión ambiental. 2. Capacitar a los empleados sobre la seguridad social. 3. Investigar las funciones de la planta de tratamiento.

contribuyan a una competencia y ambiente sano.		ambiente sano para empleados.
Amenazas	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> 1. Futura aprobación de legalización ambiental más restrictivas que afecte la actividad 2. Ubicación de la actividad en zonas con alto nivel de población. 3. No cuenta con maquinaria de punta para sus procesos 4. Escasez de mano de obra calificada frente a normatividad 5. Entrada de empresas con productos idénticos o sustitutos de carácter 6. Nacional o internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Investigar sobre las normas y leyes que debe cumplir la organización para sí ponerlas en proceso. 2. Incentivar a los empleados para que cumplan con los estándares de calidad 3. Dar al cliente valor agregado para que continúe con los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacitar a los empleados sobre los implementos de seguridad que debe tener en cada área. 2. Estudiar la normatividad ambiental que los rige para así establecer procesos y pasos dentro de la organización. 3. Diseñar un plan de evacuación y de señalización.

Nota: Autoría propia

- Creación de objetivos ambientales con referencia al FODA
1. Optimizar y ahorrar agua en los procesos.
 2. Adopción de buenas prácticas en la producción.
 3. Generar conciencia ambiental de todos y cada uno de los empleados.
 4. Control de vertimientos.
 5. Promover cultura ambiental
 6. Prevenir la contaminación de los recursos naturales
 7. Cumplir con los requisitos que exige la ley

5.2 Marco político

Según lo recopilado en el marco político de ZN'S químicos, se evidencia que hay falencias en el cumplimiento de los requisitos de vertimientos y manejo adecuado de aguas residuales. Se evidencia que no cumple con la normatividad que exige el ministerio y la secretaria de ambiente para el funcionamiento de su actividad productiva y comercial en energía, en consumo y uso adecuado de agua, seguridad en manipulación en productos y residuos peligrosos, en publicidad exterior, documentación legal y desconocen totalmente el manejo de plantas de tratamiento.

5.3 Marco conceptual y herramientas de gestión

Se identifica que las mayores falencias en cuanto a la generación de impactos ambientales están dirigidas al recurso hídrico puesto que es la principal fuente para la actividad del galvanizado. El manejo inadecuado de sustancias químicas genera un alto índice de contaminación.

5.4 Ordenamiento ambiental territorial

Este módulo muestra que la empresa está ubicada en la localidad Kennedy en el barrio Carvajal el cual es un sector comercial, pero no adecuado para esta actividad, aun así, su afectación es importante en recurso hídrico, puesto que no cuentan con un proceso que minimice los químicos con que se realiza esta actividad y son vertidos al alcantarillado domestico el cual afecta no solo a la población sino también al ecosistema.

5.5 Gestión de residuos sólidos

La empresa ZN'S QUIMICOS es una empresa industrial dedicada a realizar labores de zincado, de acuerdo con la información anterior se determina que la empresa es gran generadora de vertimientos de residuos peligrosos (respel).

Tabla 2.
Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos

TIPOS	CONCEPTO	ZN'S QUÍMICOS
Corrosivo	Sus características por acción química, pueda causar daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga puede dañar gravemente otros materiales	cromo, níquel, ácido nítrico, zinc envases de sustancias aceites, grasas
Reactivo	Es aquella característica que presenta un residuo o desecho cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes Propiedades: a) Generar gases, vapores y humos tóxicos en	ácido bórico
Explosivos	Se considera que un residuo (o mezcla de residuos) es explosivo cuando en estado sólido o líquido de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la salud humana y/o al ambiente	cromo, zinc, iris 2000 polvo
Radiactivo	Se entiende por residuo radioactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70 K Bq/Kg (setenta kilos becquerelios por kilogramo) o 2nCi/g (dos nanocuries por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.	cloruro de potasio

Tóxico	Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y eco tóxicas)	Hipofosfito sódico, meta bisulfito, óxido de zinc, sulfato de níquel, sulfato (sulfuro) de sodio, zinc metal.
--------	---	---

CARACTERÍSTICAS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Tipos	Concepto	Empresa
Industriales	Se trata de los residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.	Bombillas
		Papel
		Computadores

Nota: Tomado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Se evidencia que las sustancias con las cuales se realiza el galvanizado son altamente peligrosas y son vertidas al alcantarillado doméstico por medio de drenaje, escapado, enjuague, fluidos, que generan alteraciones en la salud humana. Por ende, es necesario implementar cambios en la organización en el uso adecuado de los recursos logrando una conciencia ambiental y su vez se promueve una disminución de costos a largo plazo.

De acuerdo con el plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y la actividad industrial de ZN'S QUIMICOS es importante plantear algunas alternativas para alcanzar las metas propuestas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible y todas las autoridades ambientales.

Para dar cumplimiento a la legislación ambiental es importante tener en cuenta la siguiente normatividad, según la Secretaria Distrital de Ambiente, (2015):

- Ley 253 de 1996: “Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989”
- Ley 430 de 1998: “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos peligrosos y se dictan otras disposiciones”
- Ley 1252 de 2008: “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos o desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”
- Resolución 1362 de 2007: “Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”
- Resolución 1754 de 2011 (Distrital): “Por la cual se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos para el Distrito Capital”

A su vez, la Secretaria Distrital de Ambiente, (2015) plantea: En concordancia con el objetivo general de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos las estrategias se enfocan en prevenir la generación de los Respel, promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo Sostenible (Secretaria Distrital de Ambiente, 2015).

Tabla 3.
Programa de Aprovechamiento

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO				
PROYECTO DE SENSIBILIZACIÓN, EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	ITEM	PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	APROVECHAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
	USO DE PAPEL	* Disminución de insumos * Adquisición de papel reciclado * Concientización y promoción de estrategias para el manejo racional de papel * No arrugar ni romper el papel	Aprovechar ambos lados de la hoja	Facturación electrónica
			Imprimir a un solo espacio	Digitalización de documentos
			No tirar el papel, sino reciclarlo después de utilizar ambas caras.	Envío de extractos a través de email
			Comprar papel reciclado y no procesado	Gestión documental
			Facilitar el reciclaje colocando papeleras en las oficinas	Ya no es posible reutilizar Papeles Sucios, Papel mantequilla, Papel encerado, Papel plastificado, Papel de fotografía, Papel de Fax, Papel con tintas no solubles en agua
			Promover la producción de papel reciclado	
			Evitar copias e impresiones necesarias	
	USO DE CARTÓN	Evitar embalajes en cajas de cartón	Reutilización de las cajas de cartón	Cuando la empresa ya no requiera el uso de cartón se Envía el mismo al contenedor de residuos reciclables
	USO DE PLÁSTICO	Reducir la recepción de bolsas plásticas	Manejo de bolsas ecológicas	Reciclaje
Disminución de envases desechables		Utilización de envases retornables		
OTROS RESPEL	Para el manejo de estos residuos se recomienda no mezclarlos e informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.			

Nota: Tomado de la Universidad Nacional de Colombia

5.6 Gestión ambiental sectorial y urbana- producción más limpia

La compra de mercado verde o ecológico inicia a mediados de la década de los 60 a raíz de los cambios climáticos y la preocupación por el cuidado del medio ambiente. El objetivo de este proyecto es orientar a la empresa ZN' S Químicos con alternativas de compra más sanas y amigables con el medio ambiente ayudando a mejorar y optimizar el proceso productivo promoviendo la participación en cada proceso para lograr la minimización de los residuos.

Los principales residuos que genera diariamente la empresa ZN' S químicos por su actividad de galvanizado se evidencian a continuación:

Tabla 4.

Residuos que genera la Empresa Zn's Químicos

Etapa	Residuos y emisiones generados
Colgado	Alambres
Desengrase	Baño de desengrase agotado, lodos de desengrase, vapores, envases de aditivos.
Decapado	Baño agotado, lodos de decapado, vapores ácidos, envases de aditivos
Enjuague	Aguas de enjuague
Fluxado	Baño de flux agotado, lodo galvánico, humos de amonio envases de aditivos.
Galvanizado	Mate, salpicaduras, cenizas de zinc, tierra de zinc, Gases (amoníaco), humos de cloruro de amonio y cloruro de zinc, polvos
Enfriamiento	Aguas de enfriamiento

Nota: Tomado del Consejo Nacional de producción limpia

El galvanizado es un proceso bastante tóxico y corrosivo que genera alteraciones en la salud humana por ende es necesario implementar cambios en la organización en el uso adecuado de los recursos y procesos logrando una conciencia ambiental y disminución de costos a largo plazo.

Es necesario que la empresa inicie con la implementación de buenas prácticas para el manejo, reutilización y reducción de los residuos con el fin de mitigar aquellos impactos ambientales modificando los procesos buscando una operatividad con alternativas más amigables.

Tabla 5.
Manejo para la reutilización y reducción de residuos

BUENAS PRACTICAS PARA EL MANEJO, REUTILIZACIÓN Y REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO Y DAÑO AMBIENTAL	
SELECCIÓN DE INSUMOS	Solicitar fichas técnicas y hojas de seguridad.
	Reevaluar la cantidad de materiales usados.
	Sustituir materiales peligrosos, ahorra costos de manipulación, almacenaje y gestión de residuos.
	Gestionar la devolución del material de envase y embalaje o vender a terceros que cuenten con certificación para su manipulación.
MANEJO DE INVENTARIOS	Reducir el número de recipientes parcialmente llenos (reagrupar), reducir el número de envases usados.
	Implementar pedidos justo a tiempo para que la mayor cantidad de materia prima y producto pase directamente al proceso o al cliente.
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS	El almacenamiento de materiales a procesar debe evitar condiciones que aumenten su oxidación
	El almacenamiento de productos químicos incompatibles debe hacerse en zonas diferentes.
	Almacenar los insumos y materiales según lo indique el fabricante
	Ordenar los recipientes según su peligrosidad y grado de utilización en el área de almacenamiento. Las etiquetas de todos los recipientes de residuos deben ser legibles y claras
	Mantener todos los recipientes y envase completamente cerrados (herméticos).
	Capacitar a todos los trabajadores en materia de detección, contención y saneamiento de emergencia de escapes de sustancias almacenadas

	Utilizar ventilación o un sistema de extracción, para garantizar recirculación de aire.
	No almacenar cilindros cerca de líneas de alta tensión o sistemas calientes, tuberías de vapor, calentadores o material combustible
	El sitio debe ser suficientemente grande (para clasificar residuos y almacenarlos temporalmente en contenedores diferentes), techado (para evitar que con las lluvias se lixivien sustancias contaminantes y Lleguen al drenaje de aguas residuales), y debe tener buena iluminación, libre de obstáculos, limpio y ordenado para facilitar el manejo y transporte de materiales
PREVENCIÓN DE FUGAS Y DERRAMES	Usar los recipientes recomendados por el fabricante de las materias primas.
	Asegurarse que todos los recipientes sigan un programa de mantenimiento y que se encuentren en buenas condiciones.
	Almacenar materiales peligrosos en áreas de menor probabilidad de drenaje.
	Definir zonas de contención alrededor de estanques y áreas de almacenamiento.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Realizar inspecciones periódicas de maquinaria, equipos e instalaciones.
	Programar Mantenimiento Preventivo, revisiones y mejoras.
	Revisar especificaciones técnicas para reposición o adquisición de nuevos equipos y maquinaria, considerando mayores rendimientos y menores consumos
	Seleccionar lubricantes que cumplan estándares y establecer rutas de lubricación.
	Solicitar herramientas, piezas y accesorios de calidad y mantenerlos en óptimas condiciones.
	Realizar seguimiento de los costos de mantenimiento para cada equipo incluyendo los residuos y emisiones generadas
USO EFICIENTE DE ENERGIA	Efectuar una evaluación previa del material de entrada a un proceso con el fin de evitar el reprocesamiento de material que no cumple con las especificaciones
	Evitar el funcionamiento innecesario de equipos
	Verificar las condiciones de operación de los equipos y hacer las correcciones que sean necesarias.
	Llevar registros de los consumos por equipo
USO EFICIENTE DE AGUA	Optimización del uso de baños de enjuague
	Usar lubricantes volátiles
	Utilizar aceites exentos de componentes tóxicos o peligrosos: nitritos, fenoles, compuestos clorados o fuertemente complejos (EDTA, NTA)
	Utilizar aceites en base vegetal (frente a los minerales)
	Emplear la mínima cantidad de lubricantes

Reutilización de agua

Nota: Tomado del Consejo Nacional de producción limpia

Se identifica que varios aspectos pueden incentivar a ZN'S QUIMICOS a la producción más limpia de acuerdo con su tipo de actividad, también al ahorro que se logra a través de una adecuada eficiencia industrial. La compañía no sólo debe identificar costo/beneficio también debe realizar un control que permita minimizar el impacto y transformar algunos procesos más efectivos y reutilizables a un precio bajo para así mismo invertir en tecnología más limpia.

5.7 Biodiversidad y servicios eco sistémicos - recurso hídrico

Es importante implementar la herramienta PIGA para ello en el siguiente cuadro indicamos el procedimiento adecuado:

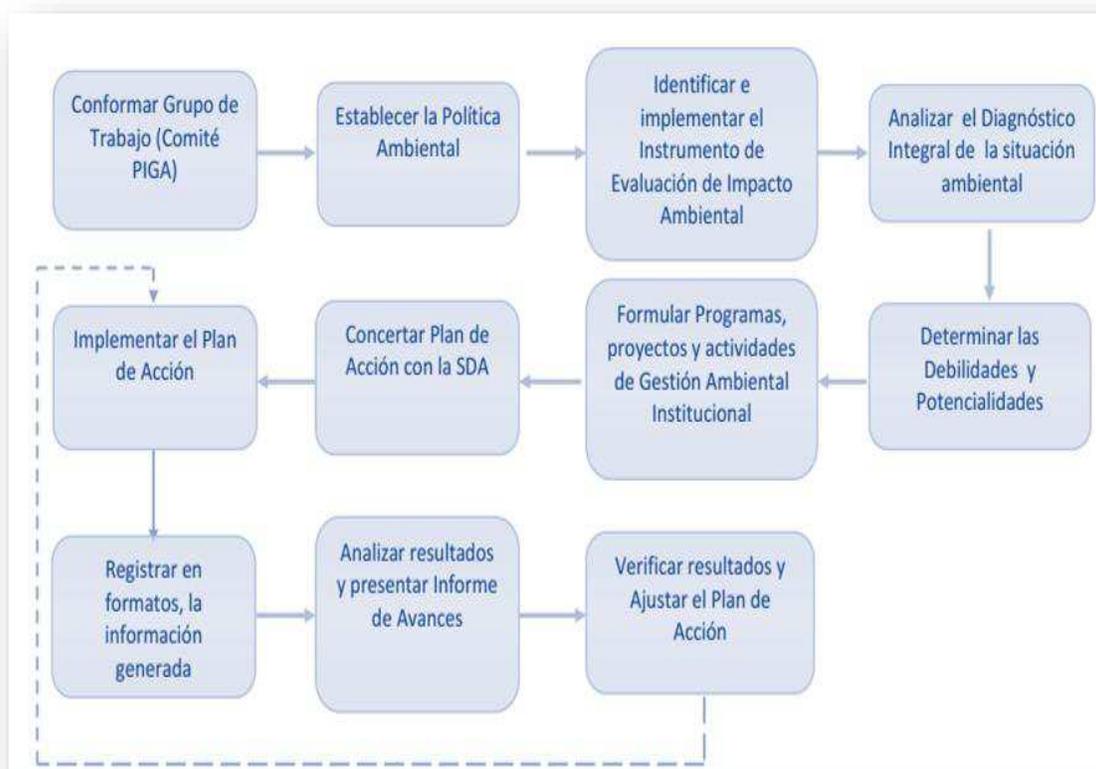


Figura 4. Proceso de Implementación PIGA Nota: Autoría propia

A continuación, se muestran unas imágenes de las instalaciones de la planta de operaciones de la empresa Zn's Químicos con el fin de determinar un Plan de Gestión Ambiental acorde a su actividad industrial.



Figura 5. Planta de producción. Nota: Autoría propia



Figura 6. Proceso de Enjuague. Nota: Autoría propia



Figura 7. Señalización de las instalaciones. Nota: Autoría propia



Figura 8. Proceso de vertimiento. Nota: Autoría propia

Con el fin de dar cumplimiento a la política ambiental es importante generar un plan de acción de acuerdo con las falencias evidenciadas en el diagnóstico y mitigar estos impactos ambientales, es necesario iniciar con un Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) para determinar lineamientos, seguimiento y evaluación que va orientado al cumplimiento de la normatividad en el país.

Tabla 6.

Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA)

PLAN DE ACCIÓN	ACTIVIDAD	RESPONSABLES
Diagnóstico de la empresa	Recopilación de la información para determinar el campo de acción a trabajar	Gestores ambientales Universidad Agustiniana
Determinar si hay cumplimiento normativo de acuerdo a la actividad industrial	Sugerir que herramienta es necesaria para el cumplimiento de la norma	Gestores ambientales Universidad Agustiniana
Política ambiental, objetivos ambientales y consumo sostenible	Creación de la política ambiental	Gestor ambiental definido por la empresa
	Identificación de metas a corto, mediano y largo plazo	
	Establecer el objetivo ambiental para mitigar los riesgos ambientales	
Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales	Se evalúan las condiciones en la operación normal de la empresa y se determinan actividades normales, anormales, como en caso de incidentes y accidentes o situaciones de emergencia	Gestor ambiental definido por la empresa
Análisis de la gestión ambiental	Dar a conocer los beneficios del plan institucional de gestión ambiental (PIGA).	Gestor ambiental definido por la empresa

	Gestionar solicitud ante autoridad ambiental para permiso de vertimientos	Gestor ambiental definido por la empresa
	Capacitación a los empleados para el uso adecuado de maquinaria, sustancias químicas y reacción ante eventos de riesgo	Gestor ambiental definido por la empresa y Gerencia
Uso eficiente del recurso hídrico y energía	<p>Instalación de nueva planta de tratamiento de agua</p> <p>Cambio de luminarias en la empresa</p>	Gerencia
Implementación de prácticas sostenibles	Diseñar un programa de sostenibilidad para optimizar recursos	Gerente Operarios Gestor ambiental definido por la empresa
Plan de acción anual	Auditoria interna donde se evidencia el Seguimiento frente a los cambios realizados, trazabilidad en el uso de los recursos, actualización de la norma	Gerente Operarios Gestor ambiental definido por la empresa

Nota: Autoría propia

5.8 Gestión ambiental sectorial y urbana – gestión del aire

En Colombia la emisión atmosférica del proceso de galvanizado no solo va directamente relacionado con problemas ambientales sino afecta directamente la calidad de vida en la población causando enfermedades.

La empresa ZN'S químicos en su proceso de galvanizado genera contaminación por las sustancias corrosivas, tóxicas y dañinas que genera en sus emisiones dentro de sus procesos ya que se produce material particulado en el aire. Esta acumulación depende de las sustancias químicas utilizadas en cada proceso ya que las temperaturas supera al ambiente que está a su alrededor. Por lo evidenciado no sale olor que afecte a las viviendas aledañas pero los vapores con las corrientes de aire se difuminan y compactan en el área llegando a tener afectación en cambio climático capa de ozono y otras complicaciones.

Cada uno de estos afecta directa e indirectamente por sus altos contenidos de peligrosidad y por sus residuos ya sean en polvo, aceites, grasas que se compactan uno con el otro y generan toxicidad para el aire y para las personas que trabajan allí como se evidencia en esta imagen no tiene ningún sistema de ventilación o seguridad adecuada.

- Tener un sistema de ventilación y captación de material particulado y vapores para que sean esparcidos al ambiente, pero ya con un tratado de sustancias nocivas.
- Verificar que los colaboradores utilicen uniforme completamente con caretas especiales para este tipo de sustancias.
- Una adecuada separación de cada proceso con para que todas las sustancias en el espacio del trabajo se junten y conformen una capa nube tóxica.
- Algunos residuos pueden tener disposición final como la viruta la ceniza y el polvo del zinc se pueden reutilizar es mirar que productos son reutilizables para otras actividades ya sea dentro o fuera de la empresa o su venta.

5.9 Estrategia ambiental corporativa

En este módulo utilizamos la herramienta PIGA, en donde la lista de chequeo nos permite determinar factores ambientales que se pueden generar por la actividad industrial de ZN'S QUIMICOS, el objetivo es proponer un plan de acción acorde a las fortalezas o debilidades encontradas.

Tabla 7.

Lista de chequeo (PIGA)

LISTA DE CHEQUEO PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA)			
Empresa:	ZN'S QUÍMICOS		
ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
OBSERVACIONES GENERALES AL DOCUMENTO PIGA			
Actualmente tienen implementación del PIGA (2017 – 2020)		X	No conocen la herramienta PIGA
1. DESCRIPCIÓN INSTITUCIONAL			
Se contempla la funcionalidad de la Entidad: (por qué existe, actividades y servicios que ofrece).	X		Es clara la información sobre su actividad industrial y los servicios que ofrece a través de su página corporativa e información de la empresa que brinda el personal en las visitas realizadas.
Se precisa la cantidad total de sedes administrativas y operativas con las que cuenta la Entidad indicando ubicación y dirección.	X		
Describe si las sedes son propias o alquiladas.	X		
Indica el tipo de operación de cada una de las sedes: administrativa, industrial, comercial, bodegaje, etc.	X		
Contiene horarios de funcionamiento de la Entidad	X		
Detalla el número y tipo de vehículos con los que cuenta la Entidad (incluyendo maquinaria pesada y otros equipos representativos), describiendo si estos son propios o alquilados.	X		
Presenta la cantidad de colaboradores (funcionarios, contratistas, personal de apoyo y de servicios) de permanencia constante en las sedes.	X		
Presenta organigrama.	X		
Presenta mapa de procesos de la Entidad.	X		

Describe si la Entidad desarrolla su misión de forma parcial o total a través de terceros.	X		
Detalla cómo ejerce el control y seguimiento al cumplimiento normativo ambiental de los operadores con quienes tiene servicios tercerizados.		X	No tiene contemplado un plan de gestión ambiental.
2. POLÍTICA AMBIENTAL			
Contiene el compromiso de prevenir la contaminación.		X	No conocen la política ambiental que aplica a su actividad económica.
Tiene el compromiso de mejora continua.		X	
Contiene el compromiso de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.		X	
Es apropiada a la magnitud y misión de la Entidad.		X	
La política ambiental corresponde a la política del Sistema Integrado de Gestión de la Entidad.		X	
3. PLANIFICACIÓN			
3.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
			No Tienen Procedimiento de acuerdo a los impactos ambientales que generan.
Presenta un procedimiento para la identificación de los aspectos y valoración de impactos ambientales, sean estos positivos o negativos.		X	
Describe los impactos ambientales significativos.		X	
La matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales está bien diligenciada.		X	
3.2. CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO			
Identifica y describe las características ambientales del entorno (existencia de humedales, quebradas, ríos, etc.).	X		No presentan plan de gestión ambiental
Se identifican principales problemas ambientales que estén próximos a la Entidad.	X		
Se identifican y describe la existencia de riesgos naturales a los que pueden estar expuestas las sedes de la Entidad (inundaciones, deslizamientos, etc.).	X		
Se identifica y describe la existencia de riesgos antrópicos a los que pueden estar	X		

expuestas las sedes de la Entidad (contaminación o sobreexplotación de recursos).			
Presenta la identificación y análisis de los riesgos ambientales		X	
3.3. CONDICIONES AMBIENTALES INSTITUCIONALES			
Describe la infraestructura física y de servicios con que cuenta la Entidad (acueducto, alcantarillado, instalaciones hidrosanitarias y de iluminación, condiciones de almacenamiento de residuos; entre otros).	X		Cuenta con servicios públicos e instalaciones de acuerdo a su actividad
Se detallan las condiciones locativas (iluminación, ventilación, ruido, entre otros).	X		
3.4. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
Presenta el estado actual del PIGA en la Entidad.		X	No conocen el plan institucional de gestión ambiental (PIGA)
Indica el avance y beneficios que ha tenido la Entidad en términos ambientales con la implementación de cada uno de los programas de gestión ambiental.		X	
Identifica las oportunidades de mejora para el PIGA en la Entidad.		X	
3.5. NORMATIVA AMBIENTAL ESPECÍFICA			
Presenta un procedimiento para la identificación y actualización de las normas ambientales.		X	No llevan procesos de normatividad ambiental, no cumplen normatividad de acuerdo a las autoridades ambientales.
La matriz de normas se encuentra actualizada conforme al Concepto Técnico de evaluación y control por parte de la SDA.		X	
Manejan "Matriz Normativa".		X	
4. OBJETIVO AMBIENTAL			
Establece un objetivo general para la vigencia actual del Plan Institucional de Gestión Ambiental.		X	No tienen establecido un objetivo para mitigar los riesgos ambientales
El objetivo general se articula con el Plan de Desarrollo vigente.		X	
5. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
5.1. USO EFICIENTE DEL AGUA			
Se definen las sedes en las cuales se implementará este programa.	X		No tienen establecido un programa para el ahorro del recurso hídrico. Cuentan con

Define un objetivo general claro y realizable para el programa.		X	planta para tratamiento de agua pero no está en funcionamiento.
Concreta una meta general medible para el programa acorde con el objetivo establecido.		X	
Especifica un indicador general para el programa que permita medir el avance de la meta.		X	
5.2. USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA			
Se detallan las sedes en las cuales se implementará este programa.	X		No tienen establecido un programa para el uso adecuado de la energía
Define un objetivo general claro y realizable para el programa.		X	
Concreta una meta general medible para el programa acorde con el objetivo establecido.		X	
Especifica un indicador general para el programa que permita medir el avance de la meta.		X	
5.3. GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS			
Se determinan las sedes en las cuales se implementará este programa	X		Vertimiento de residuos peligrosos directamente al alcantarillado público.
Define un objetivo general claro y realizable para el programa.		X	
Concreta una meta general medible para el programa acorde con el objetivo establecido.		X	Vertimiento de residuos peligrosos directamente al alcantarillado público. No cuentan con licencia ambiental.
Especifica un indicador general para el programa que permita medir el avance de la meta.		X	
Identifica la cantidad y tipo de residuos generados.		X	
Describe la gestión que se hace a cada uno de los residuos generados en la Entidad.	X		
5.4. CONSUMO SOSTENIBLE			
Se detallan las sedes en las cuales se implementará este programa.	X		no tienen establecido un programa
Define un objetivo general claro y realizable para el programa.		X	

Concreta una meta general medible para el programa acorde con el objetivo establecido.		X	
Especifica un indicador general para el programa que permita medir el avance de la meta.		X	
5.5. IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES			
Se detallan las sedes en las cuales se implementará este programa.	X		
Define un objetivo general claro y realizable para el programa.		X	
Concreta una meta general medible para el programa acorde con el objetivo establecido.		X	
Especifica un indicador general para el programa que permita medir el avance de la meta.		X	No tienen establecido un programa
Implementa la línea de movilidad urbana sostenible.		X	
Efectúa la línea de mejoramiento de las condiciones ambientales internas y/o de su entorno.		X	
Desarrolla la línea de adaptación al cambio climático.		X	
6. PLAN DE ACCIÓN ANUAL			
El plan de acción es coherente con la información registrada en el capítulo “Programas de gestión ambiental”.		X	Desconocen el proceso
El plan de acción está diligenciado correctamente.		X	
7. COMPATIBILIDAD CON EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Demuestra la correspondencia y compatibilidad entre el Plan de Gestión Ambiental -PGA y el PIGA.		X	Desconocen el proceso

Nota: Tomado de la Secretaria Distrital de Ambiente

Se evidencia en la lista de chequeo que la empresa no cuenta con un plan de gestión ambiental, con política ni objetivos definidos lo cual no requiere presupuesto y contribuye de manera positiva a que la empresa sea destacada dentro de la competencia. Con el siguiente plan de acción damos a conocer actividades, responsables y presupuesto con el fin de fortalecer la operación.

Tabla 8.
Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	RESPONSABLES	INDICADORES
Diagnóstico de la empresa	Recopilación de la información para determinar el campo de acción a trabajar	–	Gestores ambientales Universidad Agustiniana	Información recopilada/ información solicitada
Determinar si hay cumplimiento normativo de acuerdo a la actividad industrial	Sugerir que herramienta es necesaria para el cumplimiento de la norma	–	Gestores ambientales Universidad Agustiniana	herramientas a implementar /herramientas propuestas
Política ambiental, objetivos ambientales y consumo sostenible	Creación de la política ambiental	\$1800000 Salario Gestor ambiental	Gestor ambiental definido por la empresa	Política escogida/ Cantidad de políticas presentadas
	Identificación de metas a corto, mediano y largo plazo			# de metas cumplidas
	Establecer el objetivo ambiental para mitigar los riesgos ambientales			objetivos alcanzados
Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales	Se evalúan las condiciones en la operación normal de la empresa y se determinan actividades normales, anormales, como en caso de incidentes y accidentes o situaciones de emergencia	\$1800000 Salario Gestor ambiental	Gestor ambiental definido por la empresa	# de impactos valorados / # de impactos identificados
				cambios efectuados o realizados
Análisis de la gestión ambiental	Dar a conocer los beneficios del plan institucional de gestión ambiental (PIGA).	\$1800000 Salario Gestor ambiental	Gestor ambiental definido por la empresa	Beneficios recibidos / Beneficios Esperados
	Gestionar solicitud ante autoridad ambiental para permiso de vertimientos			No requiere indicador

	Capacitación a los empleados para el uso adecuado de maquinaria, sustancias químicas y reacción ante eventos de riesgo	\$ 300.000	Gestor ambiental definido por la empresa y Gerencia	capacitaciones efectuadas / capacitaciones programadas
Uso eficiente del recurso hídrico y energía	Instalación de nueva planta de tratamiento de agua -----	\$ 25.000.000	Gerencia	Cantidad agua reutilizada / Cantidad de agua usada
	Cambio de luminarias en la empresa	\$ 1.600.000		Consumo de energía ahorrado / Consumo de energía mensual
Implementación de prácticas sostenibles	Diseñar un programa de sostenibilidad para optimizar recursos	–	Gerente Operarios Gestor ambiental definido por la empresa	% recurso alcanzado / % recurso a optimizar
Plan de acción anual	- Auditoria interna – Seguimiento - trazabilidad en el uso de los recursos - Actualización de la norma	\$ 1.800.000	Gerente Operarios Gestor ambiental definido por la empresa	seguimiento a las capacitaciones efectuadas, se determina ahorro en el uso adecuado de recursos y rentabilidad anual

Nota: Autoría propia

5.10. Biodiversidad y servicios eco sistémicos

Colombia es denominada el segundo país más biodiverso del mundo por su riqueza natural por la variedad de especies y diversidad en todos sus ecosistemas, pero a la vez somos un país latinoamericano generador de grandes impactos y aspectos ambientales.

Entrando en materia nuestro proyecto está centrado en Zn's Químicos una empresa que demanda aprovisionamiento del recurso hídrico ya que su principal actividad es de galvanizado y por ende afecta la calidad del agua porque en su proceso industrial no hay una fase que permita una adecuada disposición de los residuos peligrosos.

De acuerdo a lo evidenciado se determina que la empresa ya posee motores de transformación ya que la matriz de aspectos e impactos realizada se evidencia mucho daño al recurso hídrico, aire y humano desde su creación que es desde hace aproximadamente 30 años, dentro de los motores se encuentra la transformación eco sistémica, contaminación y cambio climático, pues el factor más importante que impacta y amenaza es la contaminación generada por el uso inadecuado de químicos logrando una transformación eco sistémica por las modificaciones que producen al recurso hídrico, al suelo y aire por las actividades de extracción, producción y consumo.

Adicionalmente con la generación de material particulado se acumulan gases en el ambiente lo que provoca daño en la capa de ozono y conlleva a la radiación, incrementando la temperatura de los glaciares. Analizando esta información es necesario ejecutar y controlar estas falencias a través de la implementación de un Plan de Gestión ambiental.

Con esto podemos determinar que la transformación y pérdida de las zonas afectadas se evidenciarán más adelante con el deterioro de los recursos. Es por esto que la organización debe tomar medidas que los lleve al buen funcionamiento de la demanda para que los motores de transformación no sigan perjudicando el bien común.

También es de vital importancia que la empresa inicie por el cumplimiento de la norma que les brindara herramientas que aporten no solo al beneficio de la organización sino a nivel sectorial. Adicionalmente es indispensable contar con un gestor ambiental que contribuya con la creación de una política, identifique metas a corto, mediano y largo plazo y adicionalmente diseñe un programa de sostenibilidad para la optimización de los recursos.

Por tanto deben seguir el lineamiento de la gestión ambiental que los lleve al buen uso de los recursos, lo ideal es iniciar con el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) que es de obligatorio cumplimiento, con esto van a lograr identificar varios factores que les aportara a la organización y de esta manera lograrán implementar planes de acción para atacar su mayor debilidad y también deben llevar una revisión a cada uno de sus procesos para ejecutarlos de manera coherente de acuerdo al decreto 3930 de 2010 y la Resolución 0631 de 2015 los cuales les darán los parámetros que deben implementar dentro y fuera de la organización.

El método utilizado fue el de la observación donde nos permitió evidenciar las falencias anteriormente descritas para iniciar un acompañamiento constante con la organización.

5.11 Biodiversidad y servicios eco-sistémicos gestión de bosques

La empresa ZN'S químicos tiene como actividad principal el galvanizado el cual afecta notoriamente la atmósfera y la calidad del agua ya que en su proceso industrial no hay control ni gestión ambiental que permita mitigar el vertimiento de residuos de sustancias químicas directamente al alcantarillado doméstico.

La propuesta para compensar la contaminación de la empresa es de responsabilidad social por medio de BanCO2 (servicios ambientales comunitarios), teniendo en cuenta los planteamientos de la Corporación para el manejo sostenible de los bosques (2017), esto implica:

Es el resultado de una suma de esfuerzos entre diferentes entidades ambientales, aliados estratégicos, entidades compensadoras y otras, que nació como una iniciativa de la Corporación Más Bosques avalada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el cual permite trabajar por la protección del medio ambiente, a través de la compensación económica a familias vinculadas, por medio del pago por servicios ambientales. Para hacer parte de esta iniciativa, se hace una compensación monetaria para los guardianes de los ecosistemas, que reciben lo que se paga por medio del celular en una cuenta de Ahorro del Bancolombia (Corporación para el manejo sostenible de los bosques, 2017)

El plan de acción Consiste en:

1. Que la empresa por línea en la página del BanCO2 de la plataforma Place to Pay llenen un formulario ya sea para calcular su contaminación o que la empresa conoce la contaminación que genera.
2. Por donación - responsabilidad social y ambiental empresarial: En esta modalidad, la empresa asigna un valor voluntario a la compensación por el esquema BanCO2. La entidad tiene la posibilidad de escoger la zona y las familias que quiere compensar. Beneficio: Certificado de donación deducible hasta del 30 % del impuesto de la renta líquida del contribuyente.

3. Por plan de acción y política corporativa: En esta metodología la autoridad ambiental da la opción de destinar los fondos de las multas y sanciones al esquema BanCO2.

Las empresas solicitan a la Corporación Autónoma Regional permisos de aprovechamiento forestal (pérdida de biodiversidad de flora y fauna). Las personas naturales también pueden recurrir a este mecanismo. Solicitud de licencias ambientales o por plan de inversión de las empresas según el decreto 1900 de 2006 y 953 de 2013 que indica que la empresa debe destinar el 1 % de la inversión del proyecto por abastecimiento de las cuencas.

Beneficio: La entidad que solicita el permiso o que fue sancionada tiene la seguridad de que los recursos cancelados están teniendo un verdadero impacto positivo en el medio ambiente. Del valor que compensen tanto personas naturales como empresas, se descuenta el impuesto del 4 por mil al hacerle el pago a la familia vinculada. De esta manera la empresa contribuirá un poco al medio ambiente y su afectación producida por su actividad teniendo así beneficios en impuestos.

5.12 Crecimiento verde y cambio climático (adaptación y mitigación)

De acuerdo al proceso que hemos venido adelantando con la empresa Zn's Químicos, daremos una breve descripción de su actividad para dar a conocer cuál es el enfoque que queremos dar frente al tema de adaptación y mitigación.

Por consiguiente, la empresa ZN'S químicos, tiene algunas falencias las cuales se evidencian a simple vista y no están soportados por informes ambientales desde hace aproximadamente 3 años. La empresa cuenta con un plan de gestión ambiental el cual no se ha ejecutado, los productos químicos con que realizan el proceso de zincado también están disponibles a la venta y comercialización los cuales tienen un nivel de toxicidad bastante alto, por sus características inflamables y corrosivas.

De acuerdo a lo anterior hemos creado algunas estrategias que van a permitir que las empresas implemente alternativas para reducir los impactos medio ambientales que cada día generan por la naturaleza de sus actividades, el reto es identificar, analizar y tomar medidas que mejoren sus procesos productivos logrando una posición competitiva de su acuerdo a su sector económico.

En temas de mitigación proponemos implementar eco-diseño y estructuración, dirigido a empresas que realizan actividades de galvanizado y por ende generan altos índices de contaminación provocando daños al ambiente y variación del cambio climático.

El objetivo de estas estructuras es que contengan paneles solares de energía pasiva que permitan una reducción de la carga energética requerida y un sistema de recolección de aguas lluvias que pasará por dos plantas de tratamiento, las cuales funcionan con esta misma energía y permiten la transformación del recurso hídrico. El objetivo es distribuir el agua funcional para la producción y actividades diarias y el restante pasará por la segunda planta de tratamiento la cual hará una mejora de todas las sustancias peligrosas obtenida por este trabajo dejando el agua en un estado potable buscando que sea utilizada nuevamente por la empresa.

En cuanto al mecanismo de energía solar pasiva consiste en utilizar componentes en techos y ventanas para controlar el calor generado por el sol. Estos, intentan atrapar y almacenar la energía térmica de la luz solar directa, convirtiéndola en energía de fuente para el sostenimiento y uso de labores industriales.

Con eco-diseño se implementan mecanismos de desarrollo limpio, al mismo tiempo programas para el uso eficiente de la energía y del recurso hídrico, se fomenta el cambio en la infraestructura adoptando estándares de diseño y construcción de obra física lo que permite reducción de costos y recursos para su actividad. Al momento de emplear estas prácticas ambientales sus procesos y por ende sus productos serán de mayor calidad buscando incorporar una variable ambiental en el proceso de diseño.

En cuanto a adaptación el objetivo es fortalecer la gestión del riesgo, mejorar la capacidad de adaptación de los empleados creando conciencia y capacitación constante, diseñar e implementar un plan integral de gestión ambiental que cumpla con la normatividad actual logrando una protección óptima de los recursos y de los ecosistemas.

Para concluir, es de suma importancia que las industrias enfoquen su actividad a la utilización de energía renovable ya que es una alternativa para generar electricidad a menor costo sin perjudicar el ambiente logrando una inversión a largo plazo.

Igualmente, la energía producida ayuda a reducir los gases de efecto invernadero y a disminuir el cambio climático, incluso genera una menor dependencia a otras fuentes de energía

que no son renovables y que causan daños irreversibles, además fomenta el desarrollo a nuevas tecnologías y aporta beneficios mejorando la calidad de vida.

En la actualidad las industrias deben enfocarse en el uso de energía renovable ya que es una alternativa para generar electricidad a menor costo siendo una opción ideal para cuidar los recursos naturales sin afectar el ambiente. Adicionalmente la instalación de los paneles es una inversión a largo plazo debido a que su mantenimiento es mínimo y su vida útil es de 20 y 30 años.

Igualmente, la energía producida por estos paneles ayuda a reducir los gases de efecto invernadero y a disminuir el cambio climático, incluso genera una menor dependencia a otras fuentes de energía que no son renovables y que causan daños irreversibles al medio ambiente, además fomenta el desarrollo rural y aporta beneficios mejorando la calidad de vida.

5.12.1 Niveles de criterio del negocio.

El negocio lo abordamos con temas de sostenibilidad teniendo en cuenta 4 dimensiones:

- **Sostenibilidad económica:** El proyecto está diseñado de tal forma que se garantice su rentabilidad económica y financiera buscando que los ingresos perduren a través del tiempo.
- **Sostenibilidad ambiental:** Se pretende un proyecto estructurado y diseñado de tal forma que el impacto sobre el medio ambiente sea mínimo, favoreciendo el uso de energías renovables y promoviendo a la vez el re-uso de los desperdicios, que comprendan medidas de mitigación adecuadas y que no afecte el entorno.
- **Sostenibilidad social:** Es óptimo implementar proyectos que mejoren las condiciones económicas y sociales del país favoreciendo aumento en el desarrollo y operación de los proyectos garantizando excelentes ingresos a las entidades que puedan acceder a este tipo de energía renovable.
- **Sostenibilidad tecnológica:** Se estimula al uso de tecnologías compatibles con el entorno social y económico, buscando eficiencia y beneficios para el medio ambiente.

5.13 Crecimiento verde y cambio climático: negocios verdes sostenibles

El objetivo es la propuesta de una estrategia de negocio verde que permita a la compañía tener cambios significativos poco a poco con la sostenibilidad en el sector de los mercados verdes con energía renovable, que permita que esta se convierta en una empresa sostenible y contribuya al cambio climático con reglamentación adecuada para todas las adecuaciones o sugerencias propuestas.

5.13.1 Descripción del negocio.

La constante preocupación por los cambios generados en el medio ambiente, el calentamiento global, la amenaza de escases de combustibles fósiles, los impactos generados por las emisiones de gases de efecto invernadero y el dióxido de carbono son factores que impulsan el desarrollo y utilización de energías renovables, limpias y sustentables las cuales minimizan el impacto ambiental. Esta energía generada por el sol no necesita ser extraída como el caso de la energía obtenida por fósiles, no genera emisión de gases, no genera ruido, ni requiere de combustibles para su funcionamiento, tampoco requiere de grandes construcciones para su implementación y tiene requerimientos mínimos de cuidado y mantenimiento.

El negocio propuesto es eco-diseño y estructuración, dirigido a empresas que realizan actividades de galvanizado y por ende generan altos índices de contaminación provocando daños al ambiente y variación del cambio climático.

El objetivo de estas estructuras es que contengan paneles solares de energía pasiva que permitan una reducción de la carga energética requerida y un sistema de recolección de aguas lluvias que pasará por dos plantas de tratamiento, las cuales funcionan con esta misma energía y permiten la transformación del recurso hídrico. El objetivo es distribuir el agua funcional para la producción y actividades diarias y el restante pasará por la segunda planta de tratamiento la cual hará una mejora de todas las sustancias peligrosas obtenida por este trabajo dejando el agua en un estado potable buscando que sea utilizada nuevamente por la empresa.

5.13.2 Marco normativo y política ambiental internacional.

Aquí se describe el marco normativo internacional que se aplica en Colombia y el contenido de la norma.

Tabla 9.

Marco Normativo Ambiental Internacional

MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL		
ARTÍCULO, DECRETOS LEY Y RESOLUCIÓN		CONTENIDO
Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático	Ley 629 de 2000	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), por lo cual las energías renovables se convirtieron en una opción estratégica para Colombia.
	Ley 697 de 2001	Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de conveniencia nacional. Además, creó el Programa Nacional de URE (PROURE), en el que se promueven la eficiencia energética y otras formas de energía
	Ley 788 de 2002	Exención al impuesto de renta sobre los ingresos derivados de la venta de energía eléctrica generada a partir de residuos agrícolas, fuentes eólicas y biomasa.
AENOR	Norma ISO 14006 UNE-EN ISO 14006.	El certificado de Eco diseño un sistema de gestión para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos ambientales de sus productos y/o servicios facilitando información a sus clientes sobre los productos que han incorporado mejoras ambientales a través del diseño

Nota: Tomado de Parques Nacionales Naturales de Colombia

5.13.3 Marco normativo y política ambiental nacional.

Aquí se describe el marco normativo Nacional que se aplica en Colombia y el contenido de la norma.

Tabla 10.

Marco Normativo Ambiental Nacional

MARCO NORMATIVO NACIONAL			
ARTÍCULO, DECRETOS LEY Y RESOLUCIÓN		TEMA	CONTENIDO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991	Artículo 79	Ambiente sano	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines
	Artículo 58	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.
NORMA GENERAL	Decreto ley 2811 de 1974	Recursos naturales renovables y no renovables	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
	Ley 491 de 1999	Seguros y delitos ambientales	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
ANLA	Decreto 1076	Ambiente y desarrollo Sostenible	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

	ley 1715 de 2014	Promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Con los mismos propósitos se busca promover la gestión eficiente de la energía, que comprende tanto la eficiencia energética como la respuesta de la demanda
--	------------------	---

Nota: Tomado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Unidad Nacional Minero Energética

5.13.4. Sector y categoría de negocio verde al cual pertenece.

Tabla 11.

Sector y categoría de negocio verde

CATEGORIA	Eco-productos Industriales
SECTOR	Fuentes no convencionales de energía renovable y construcción sostenible
SUBSECTOR	Energía solar

Nota: Autoría propia

5.13.5 Impactos ambientales y sociales positivos del negocio.

Aquí tenemos algunos impactos positivos que se generan con la implementación de un Negocio verde.

Tabla 12.
Impactos positivos de un Negocio Verde

<p>Eficiencia en el uso adecuado de los recursos naturales.</p>	
<p>Generar nuevas fuentes de ingresos que genera la actividad de reciclado.</p>	
<p>Disminución en las emisiones de efecto invernadero.</p>	
<p>Conservación de biodiversidad y espacios naturales.</p>	
<p>Reducción de costos y recursos para su actividad.</p>	
<p>Al momento de emplear estas prácticas ambientales sus procesos y por ende sus productos serán de mayor calidad buscando incorporar una variable ambiental en el proceso de diseño lo que los diferenciará de la competencia y posibilitará el acceso a nuevos mercados.</p>	

Participar en la cadena de valor de otras organizaciones (como proveedores y clientes) incluyendo cláusulas ambientales en sus procesos de compra y contratación.



Nota: Tomado de Gutiérrez, G.B. (2016)

5.14 Sistemas de gestión ambiental

Es una gestión que incluye la estructura por medio de matrices que permita que la organización al final una matriz que planifica las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección, para cada impacto significativo que la empresas tenga por su actividad permitiendo así desarrollar una política y objetivos para su cumplimiento.

5.14.1 Política ambiental.

Zn's Químicos es una empresa dedicada a labores de zincado - galvanizado y al mismo tiempo contribuye al manejo eficiente del agua y los otros recursos naturales buscando alcanzar la excelencia, mejora continua y cumplimiento de la normatividad ambiental.

5.14.2 Objetivos ambientales.

De acuerdo con Magnum Logistics S.A. (2015), los objetivos ambientales deben:

- Promover una cultura ambiental que logre facilitar una gestión responsable de los aspectos e impactos ambientales, manejo adecuado de residuos, uso eficiente y racional de los recursos naturales.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales de gestión ambiental que apliquen a la organización.

- Promover un excelente desempeño ambiental de proveedores y contratistas para manejar responsablemente la gestión de sus aspectos e impactos significativos.

5.14.3 Matriz de emergencia.

Esta matriz permite identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales.

Tabla 13.
Matriz de Evaluación

Página 1 de 1	Procedimiento identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales	POLICIA NACIONAL
Código: 2GA-FR-		
Fecha:		
Versión	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE SITUACIONES POTENCIALES DE EMERGENCIA Y ACCIDENTES POTENCIALES	

POSIBLES ACCIDENTES O SITUACIONES DE EMERGENCIA	VALORACION DEL RIESGO					TIPO DE RIESGO
	PROB ABILI DAD	GRAVEDAD			CALIFICA CION TOTAL	
		CANTID AD	PELIGR OSIDAD	EXTENS ION		
Derrame de sustancias peligrosas	5	5	5	5	625	RIESGO MUY ALTO
Uso inadecuado de sustancias peligrosas	4	5	5	5	600	RIESGO MUY ALTO
Vertimiento de sustancias peligrosas al alcantarillado doméstico	5	5	5	5	625	RIESGO MUY ALTO

Fecha de actualización y evaluación de situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales	AGOSTO 26 DE 2017
Responsable de la actualización	
Firma	

Nota: Autoría propia

5.14.4 Matriz de objetivos de impacto.

Esta matriz es una herramienta que permite tener un control operacional teniendo como objetivo la formulación de programas de gestión ambiental.

Tabla 14.

Formato para la formulación de programas de gestión ambiental

Columna1	Procedimiento: Control Operacional
Código: 2GA-FR-0001	
Fecha: 25-08-2017	FORMATO PARA LA FORMULACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
Versión: 1	EMPRESA ZN'S QUÍMICOS
Objetivo ambiental al que apunta	Disminución en el consumo de agua
Meta	Optimización del recurso
Descripción del programa	Incentivar prácticas del consumo del agua
Responsable del programa	Gerencia
Localización	Calle 36 sur # 69ª 02
Aspectos ambientales que se gestionan con el programa	Consumo de agua
Impactos ambientales que se van a mitigar, reducir o anular	Agotamiento del recurso hídrico
Controles operacionales	Análisis del consumo mensual y ahorro financiero
Recursos financieros y tecnológicos	\$25.000.000 en la instalación de la planta de tratamiento, contadores y equipos ahorradores.

Nota: Autoría propia

Tabla 15.
Programa anual de actividades

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FUNCIONES	TIEMPO DE EJECUCION		RESULTADO	SOPORTE
			Fecha de inicio	Fecha de finalización		
Instalación de contadores por área	Gerencia y técnico ambiental	Coordina la compra, supervisión y análisis de consumo	ENERO DE 2018	JUNIO DE 2018	1. Control en el consumo de agua.	Facturas y reducción en los costos.
Indicador por proceso	Gerencia, coordinador del área	Llevar control del indicador de consumo	Mensual		2. Ahorro financiero Control por proceso mensual	Informe en la optimización del recurso por área
Implementación de equipos de bajo consumo	Gerencia y técnico	Vigilar el uso adecuado de los equipos	Mensual		Ahorro financiero	Facturas y reducción en los costos.
Instalación planta de tratamiento	Gerencia y técnico	Mitigar la presencia de agentes contaminantes	Semestral		Actualización de la norma de acuerdo a su actividad industrial	Análisis químico en la composición del recurso hídrico.

Nota: Autoría propia

6. Propuestas de mejora

Se evidencia que la empresa no cuenta con un plan de gestión ambiental, con política ni objetivos definidos lo cual no requiere presupuesto y contribuye de manera positiva a que la empresa sea destacada dentro de la competencia. Es indispensable que la empresa implemente acciones para el manejo adecuado del recurso hídrico y la disposición de residuos peligrosos los cuales no cumplen con la normatividad ambiental ya que el vertimiento se hace directamente al alcantarillado doméstico sin ningún tipo de proceso o tratamiento debido al desconocimiento de las regulaciones vigentes y la solicitud de permisos ambientales ante las autoridades competentes.

Es de vital importancia iniciar con un plan de acción que les permita cumplir con el adecuado uso de vertimientos ya que es su mayor debilidad, al mismo tiempo debe contar con una planta de tratamiento en óptimas condiciones que posibilite el uso adecuado de sus vertimientos.

Este proceso de reestructuración se puede llevar a cabo mediante capacitación, sensibilización y programas de ahorro, estas estrategias ambientales facilitarán una adecuada gestión, así como el seguimiento, control y evaluación de los procesos que se llevan a cabo y dar por hecho el cumplimiento ante las autoridades ambientales lo que permitirá mitigar poco a poco estos impactos ambientales y por ende la empresa será más sostenible ambientalmente.

Según las encuestas, entrevistas, validación de documentos y aplicación de la normatividad los resultados más críticos están determinados en vertimientos, manejo de sustancias químicas y capacitación al personal por lo cual es importante iniciar con programas de capacitación, programas de manejo de residuos peligrosos y manejo de vertimientos.

6.1 Programa de capacitación

Es indispensable contar con un profesional o pasante del Sena especializado en seguridad y salud en el trabajo que se encargue de capacitar a los colaboradores de la empresa en cuanto a los posibles riesgos, elementos de protección, hojas de seguridad para cada sustancia química. Todo se realiza mediante mecanismos como charlas, información vía correo electrónico, publicidad al interior de la empresa y dejar un reporte mensual de las actividades realizadas.

Las capacitaciones son de vital importancia en especial una empresa con esta actividad industrial porque permite reducir los incidentes laborales, mitiga riesgos y da prioridad al manejo adecuado de todos los residuos logrando optimizar cada proceso. Se recomienda que la capacitación se lleve a cabo una vez por año debido al cambio que se genera en la normatividad evitando cualquier tipo de inconveniente legal o laboral.

6.2 Propuesta de manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas

Según la información recopilada lo más recomendable es la implementación de algunos parámetros que están estipulados en la Ley 55 de 1993 en la cual se firma un convenio sobre seguridad y utilización de productos químicos.

En ZN'S Químicos se evidencia la venta y manipulación constante de sustancias peligrosas el cual debe tener un proceso adecuado para evitar daños en la salud y consecuencias en el ambiente.

La parte de almacenamiento y venta de productos deben cumplir con los siguientes parámetros:

- Sistema de clasificación de las sustancias: Depende del tipo de riesgo si es inflamable, corrosivo, reactivo con el agua.
- Etiquetado y marcado: Los productos deben llevar un número, palabra, gráfico o color para ayudar a verificar el grado de peligrosidad, deben estar siempre en buen estado y contener información sobre el manejo adecuado, almacenamiento y condiciones de seguridad.
- Ficha de seguridad: Cada empleado que manipule estas sustancias debe tener una ficha en la cual contenga el proceso a seguir en caso de emergencia.
- Contenedores: Los envases deben tener etiquetas en buen estado, Los envases metálicos o plásticos retirados del contacto con agua u otras sustancias. Las canecas deben estar organizadas en diques o estibas colectoras para evitar posibles derrames.

- Sitio de almacenamiento: El área de almacenamiento debe ser con acceso restringido, con ventilación y luz natural, la señalización debe ser acorde y se debe contar con extintores, Kits de material absorbente para derrames y acciones a realizar en caso de accidente.

De acuerdo con el Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente, (2017) “Los líquidos inflamables tienen una capacidad inferior a 60 galones, se pueden ubicar dentro de gabinetes de seguridad en el mismo almacén, pero si superan este volumen todos estos materiales deben ir a un almacén especial”

- Estanterías: Diseño de góndola para mejor ventilación, recubrimiento asegurado en la parte inferior debe con una cubierta y tapetes especiales para absorber derrames.

Conclusión

El presente Proyecto Integrador tuvo como objetivo implementar un plan Integral de Gestión Ambiental teniendo en cuenta la actividad industrial realizada por la empresa Zn´s Químicos, dentro de todo el proceso se evidenció que es vital realizar inversión tecnológica, tener actualizados los lineamientos de un sistema de gestión integral que permita cumplir con los estándares legalmente establecidos en el país frente a temas de calidad, seguridad industrial y enfoque 100% ambiental.

Con la información recopilada durante todo el proceso de investigación en la empresa se da por hecho el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos planteados inicialmente. Adicionalmente se elaboraron planes, estrategias y matrices con el fin de disminuir todos aquellos impactos y mitigar los riesgos que afectan directa o indirectamente al medio ambiente.

En este tiempo logramos proporcionar unos lineamientos y parámetros que le permiten a la empresa ZN'S QUIMICOS convertirse e iniciar su transformación en una empresa socialmente sostenible o sustentable para promover programas de ahorro del recurso hídrico, manejo adecuado de vertimientos, manipulación y seguridad en cada uno de los procesos a los que dedica su operación y velar por la integridad de sus colaboradores.

Para finalizar sugerimos la práctica de nuevas conductas que permiten implementar un Sistema de Gestión Ambiental en donde las organizaciones pueden obtener mejores resultados frente a clientes, proveedores, competencia y entorno, logrando aumentar la eficacia y haciendo uso adecuado de la materia prima para obtener una mejor calidad en sus productos y servicios. Además, el Sistema de Gestión Ambiental proporciona a las organizaciones una visión clara y general logrando significativamente un cambio positivo en todos sus procesos y contribuye a satisfacer a los clientes los cuales optarán por empresas comprometidas con el Medio Ambiente.

Recomendación

Es importante tener cuenta los impactos que se generan a futuro con la contaminación y la destrucción del medio ambiente, es indispensable que la empresa genere alternativas para cooperar y tener conocimiento sobre los nuevos planes de gestión ambiental.

Por otro lado se deben crear mecanismos de participación para la conciencia ambiental, de manera que esta participación se produzca en todo el proceso industrial de Zn's Químicos adicionalmente es importante ejecutar un plan integral de gestión ambiental y velar por el cumplimiento de la normatividad vigente.

El propósito de implementar estas medidas es hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico, social y por ende ambiental logrando impactos significativos y con resultados positivos a largo plazo.

Referencias

- Agudelo, E.A, Beltrán, D, Cardona, A, Berrio, I., (2010). *Método de gestión ambiental adecuado para el tratamiento y disposición de residuos peligrosos caso conocido como: tierra Fuller contaminada con aceite dieléctrico. Trabajo de maestría en medio ambiente y desarrollo.* Consultado 06-02-2017. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1917/1/71699844.20101.pdf>
- Borda, Jairo, (2013). *Plan de gestión integral de residuos y sustancias peligrosas para la empresa “líder productos publicitarios”.* Consultado 13-03-2017. Recuperado de <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/5045/BordaJairo2013.pdf?sequence=5>
- Colmena vida y riesgo profesionales, (2012). *Procedimiento para la gestión y disposición de residuos sólidos y peligrosos.* Consultado 13-03-2017. Recuperado de https://fisicalabsinvestigacion.uniandes.edu.co/archivos/man_salud_ocup/ANEXOS_GISS_A_2013/Procedimiento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20y%20Disposici%C3%B3n%20de%20Residuos.pdf
- Consejo nacional de producción ama limpia, (2012). *Diagnóstico y propuesta de acuerdo de producción limpia: sector galvanizado.* Consultado 15-04-2017. Recuperado de http://www.asimet.cl/pdf/APL_galvanizadores/Informacion%20tecnica%20de%20apoyo/doc%200Diagnostico%20sectorial%20SECTOR%20GALVANIZADO.pdf
- Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente, (2012). *Almacenamiento Seguro de Sustancias Químicas.* Consultado 15-09-2017. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/261198761/Almacenamiento-Seguro-de-Sustancias-Quimicas>.
- Energía solar, (2015). *Energía solar pasiva.* Consultado 17-04-2017. Recuperado de <https://solar-energia.net/energia-solar-pasiva>.
- Escalona, E. Guerra, (2013). *Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste.* Trabajo de daños a la salud. Consultado 31-01-2017. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol52_2_14/hie11214.htm

- Financiera de desarrollo, (2015). *En Colombia se están financiando las energías renovables*. Consultado 20-07-2017. Recuperado de https://www.findeter.gov.co/publicaciones/en_colombia_se_estan_financiando_las_energias_renovables_pub.
- Fundes la red de soluciones empresariales (2013). *Guía de buenas prácticas para el sector galvanotecnia*. Consultado 15-03-2017. Recuperado de http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADa%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Galvanotecnia.pdf.
- Gutiérrez, G.B, 2016. *Control en gestión ambiental especialización en revisoría fiscal y contraloría facultad de ciencias contables*. Consultado 15-08-2017. Recuperado de http://imagenes.uniremington.edu.co/moodle/M%C3%B3dulos%20de%20aprendizaje/Control%20en%20gestion%20ambiental/Control_en_gestion_ambiental.pdf.
- Localidad de la candelaria, (2009). *Diagnóstico de los aspectos demográficos y socioeconómicos*. Consultado 13-02-2017. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2017%20candelaria/Monografia/17%20Localidad%20de%20La%20Candelaria.pdf>.
- Localidad de Kennedy, (2009). *Diagnóstico de los aspectos demográficos y socioeconómicos*. Consultado 13-02-2017. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%208%20Kennedy/Monografias/08%20Localidad%20de%20Kennedy.pdf>.
- Magnum Logistics S.A, 2015. *Modelo de documentación de procedimientos /procesos*. Consultado 15-08-2017. Recuperado de <http://www.magnumlogistics.com.co/index.php/conocenos/politica-ambiental>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, (2017). *Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos*. Consultado 04-01-2017. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/minambiente/3204-el-pais-sigue-avanzando-en-la-gestion-integral-de-residuos-solidos>.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, (2017). *Marco normativo nacional*. Consultado 03-15-2017. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>.

Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, (2013). *Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo*. Consultado 31-01-2017. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/Consulta_Publica/Politica-de-gestion-integral-del-suelo.pdf.

Parques Nacionales Naturales de Colombia, (2017). *Marco normativo internacional*. Consultado 03-15-2017. Recuperado de http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm.

Residuos profesionales, (2015). *Artículo cada año se producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos urbanos en el mundo*. Consultado 31-01-2017. Recuperado de <https://www.residuosprofesional.com/millones-toneladas-residuos-urbanos/>.

Riascos, L, Tupaz, M.M., (2015). *Propuesta para el manejo de residuos químicos en los laboratorios de química de la universidad de Nariño*. Trabajo de maestría desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Consultado 07-02-2017. Recuperado de http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2385/Riascos_Lucila_Tupaz_Mabel.pdf?sequence=1.

Secretaria ambiental de ambiente, (2012). *Plan para la gestión integral de residuos peligrosos del D.C*. Consultado 15-03-2017. Recuperado de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/plan-para-la-gestion-integral-de-residuos-peligrosos-para-el-distrito-capital>.

Servicios ambientales comunitarios, (2012). *Protección del medio ambiente, a través de la compensación económica a familias vinculadas, por medio del pago por servicios*

ambientales. Consultado 17-04.2017. Recuperado de <http://www.banco2.com/contenido/sobre-banco2>.

Ucros, J.C., (2009). *Propuesta para la implementación de instrumentos de política ambiental en la planta siderúrgica de acerías paz del Río S.A.* Tesis de Maestría. Consultado 06-02-2017. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis62.pdf>.

Umbarila, M.M, (2013). *Formulación de un plan de gestión integral de residuos peligrosos para prevenir y minimizar su generación en la fábrica col mangueras SAS.* Ubicada en Funza, Cundinamarca. Trabajo de grado para optar al título de ecólogo. Consultado 13-03-2017. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12453/UmbarilaMartinezManuelAlejandro2012.pdf?sequence=1>.

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz FODA Zn's Químicos	23
Tabla 2. Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos	26
Tabla 3. Programa de aprovechamiento	29
Tabla 4. Residuos que genera la empresa Zn's Químicos	30
Tabla 5. Manejo para la reutilización y reducción de residuos	31
Tabla 6. Plan Institucional de gestión ambiental (PIGA)	37
Tabla 7. Lista de chequeo (PIGA)	40
Tabla 8. Plan de acción	45
Tabla 9. Marco normativo ambiental internacional	53
Tabla 10. Marco normativo ambiental nacional	54
Tabla 11. Sector y categoría de negocio verde	55
Tabla 12. Impactos positivos de un negocio verde	56
Tabla 13. Matriz de evaluación	58
Tabla 14. Formato para la formulación de programas de gestión ambiental	59
Tabla 15. Programa anual de actividades	60

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa Zn's Químicos	16
Figura 2. Entrevista realizada a la gerencia de Zn's Químicos	21
Figura 3. Encuesta realizada al personal operativo de Zn's Químicos	22
Figura 4. Proceso de implementación PIGA	34
Figura 5. Planta de producción	35
Figura 6. Proceso de enjuague	35
Figura 7. Señalización de las instalaciones	36
Figura 8. Proceso de vertimiento	36