



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS
EN LOS PRINCIPIOS BIOÉTICOS QUE
PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO
AMBIENTAL DEL SECTOR EMPRESARIAL
EN EL ESTADO CARABOBO**

Autor:
Ortega, Daniela.

Urbanización Yuma II, Calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 - Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS
BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL
DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO**

Proyecto de Trabajo de Grado para optar al Título de
INGENIERO INDUSTRIAL.

Autor: Ortega, Daniela

C.I. 26.307.582

Tutor: Ing. Ana Avendaño

C.I. 7.187.788

San Diego, Febrero 2020



FI-L.-021-2019-3CR (TG)

Valencia, 09 de diciembre de 2019

Ciudadana:
Ortega C, Daniela J.
26.307.582
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2019 de fecha 10-09-2019 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Ana Avendaño C.I: 7.187.788 como Tutora Académica que la asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Luis Lira
Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

21-01-2020

L/a.a.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Prof. Ana Avendaño, portador(a) de la cédula de identidad n° v-7.187.788, hace constar que he leído el proyecto del Trabajo de Grado, presentado por el ciudadano(a) Daniela Jose Ortega Caruso, portador(a) de la cédula de identidad n° V-26.307.582, titulado **ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la revisión y aprobación por parte de la comisión de la escuela de Ingeniería.

En San Diego, a los quince (15) días del mes de febrero del año dos mil veinte.

Firma

Ing. Ana Avendaño
C.I.: V- 7.187.788

DEDICATORIA

A mis padres y hermanas, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, a lo largo de toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis primos, que han estado conmigo constantemente a lo largo de los años, demostrándome su cariño y apoyo.

A Zoe, quien ha sido el regalo más grande que he recibido, el amor más sincero que me han dado.

A mis amigos, quienes me apoyaron durante mi proceso de formación y que hasta ahora, siguen enseñándome constantemente algo nuevo.

A cada uno de los profesores que marcaron ésta etapa de mi camino, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas a lo largo de este viaje.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mis padres, por haberme formado y convertido en la persona que soy hoy en día, muchos de mis logros se los debo a ellos, entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y libertades, pero a final de cuentas, me motivaron constantemente para culminar mis metas.

A mis hermanas, por haber sido mi apoyo incondicional en muchas situaciones por las que he atravesado.

Al resto de mi familia, quienes han luchado junto a mí para lograr la culminación de ésta etapa.

Finalmente, pero no menos importante, quiero agradecer a mi tutora, la profesora Ana Avendaño, quien demostró ser a lo largo del trayecto, una persona de gran sabiduría que se ha esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que nos encontramos y enseñarme a siempre dar lo mejor de mí, sin dejar atrás los valores importantes de un profesional. Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias a las ganas de transmitir sus conocimientos y dedicación que la caracteriza, he logrado importantes objetivos.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO

I EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.1 Formulación del Problema	7
1.2 Objetivos de la Investigación.....	7
1.2.1 Objetivo General	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 Justificación de la Investigación.....	7
1.4 Alcance	8

II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2 Bases Teóricas	12
2.2.1 Estrategias	13
2.2.2 Gerencia	15
2.2.3 Principios Bioéticos	16
2.2.4 Impacto Ambiental.....	19
2.2.5 Matriz de Leopold.....	20
2.2.6 Sistema de Gestión Ambiental.....	24
2.2.7 Ciclo Deming	26
2.2.8 Biotecnología	27
2.3 Bases Legales.....	36
2.3.1 Ley Orgánica del Ambiente	36
2.3.2 Ley Penal del Ambiente.....	43

2.3.3 Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos	45
2.3.4 Ley de Gestión Integral de la Basura	47
2.4 Definición de Términos Básicos	49

III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación	54
3.2 Diseño de Investigación	55
3.3 Nivel de Investigación	56
3.4 Población y Muestra	56
3.4.1 Población	56
3.4.2 Muestra	56
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	57
3.5.1 Técnicas de Recolección de Datos	57
3.5.1.1 Revisión y Análisis de Documentos	57
3.5.1.2 Entrevista Semi-Estructurada	58
3.5.2 Instrumentos de Recolección de Datos	58
3.5.2.1 Checklist o Lista de Chequeo	58
3.6 Técnicas de Análisis de Datos	59
3.6.1 Diagrama de Ishikawa	59
3.6.2 Diagrama de Pareto	60
3.6.3 Diagrama de Afinidad	61
3.7 Fases Metodológicas	61

IV RESULTADOS

4.1 Fase I: Diagnóstico de la Situación Actual del Sector Empresarial en el Estado Carabobo con relación al impacto que tiene sobre el medio ambiente.	64
4.1.1 Revisión y Análisis de Documentos	65
4.1.2 Entrevista Semi – Estructurada	68

4.1.3 Checklist	80
4.2 Fase II: Determinación de los Factores Empresariales que afectan negativamente al medio ambiente y generan un desequilibrio notorio en el ecosistema.	83
4.2.1 Diagrama de Ishikawa.....	83
4.2.2 Diagrama de Pareto.....	85
4.2.3 Diagrama de Afinidad.....	86
4.3 Fase III: Diseño de un Plan Estratégico Gerencial basado en los Principios Bioéticos para el Sector Empresarial del Estado Carabobo.....	88
1. Información General	89
2. Teórico	91
3. Estructura Organizacional.....	94
4. Planificación	99
4.4 Fase IV: Elaboración de un estudio de factibilidad económica, ambiental, operativa, técnica y social sintetizando los múltiples beneficios derivados de una gerencia con los fundamentos expuestos anteriormente.	121
4.4.1 Factibilidad Económica	121
4.4.2 Factibilidad Ambiental.....	129
4.4.3 Factibilidad Operativa.....	130
4.4.4 Factibilidad Técnica.....	132
4.4.5 Factibilidad Social	132
CONCLUSIONES.....	134
RECOMENDACIONES.....	137
ANEXO 1. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	Pág.
1.	Emisiones en millones de toneladas de CO2	4
2.	Matriz de Interacción entre Factores Ambientales y Acciones	21
3.	Matriz de valoración del impacto	23
4.	Mejora Continua ISO 14.001:2015	27
5.	Aplicación de la BI	35
6.	Diagrama de Ishikawa	60
7.	Diagrama de Ishikawa	84
8.	Diagrama de Afinidad	87
9.	Estructura del Programa	89
10.	Procedimientos y Requisitos ISO 14.001:2015	92
11.	Procedimientos y Requisitos ISO 14.001:2015	93
12.	Aspectos Ambientales en diversas Empresas	96
13.	Organigrama Gestión Ambiental	97
14.	Responsabilidades Gestión Ambiental	98
15.	Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°1	100
16.	Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°2	101
17.	Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°3	102
18.	Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°4	103
19.	Porcentaje de Residuos Reciclados	109
20.	Aplicación Matriz Leopold	110
21.	Propuestas de Folletos Informativos N°1	111
22.	Propuestas de Folletos Informativos N°2	112
23.	Propuestas de Folletos Informativos N°3	113
24.	Propuestas de Folletos Informativos N°4	114
25.	Propuestas de Folletos Informativos N°5	115

26.	Propuestas de Folletos Informativos N°6.....	116
27.	Propuestas de Folletos Informativos N°7.....	117
28.	Propuestas de Folletos Informativos N°8.....	118
29.	Propuestas de Folletos Informativos N°9.....	119
30.	Propuestas de Folletos Informativos N°10.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	CONTENIDO	Pág.
1.	Datos procedentes de la explotación de los recursos naturales de la Cantera ubicada en el Municipio Miranda del Edo. Carabobo.	6
2.	Grado de participación de las causas dentro del problema	85
3.	Costos de Implantación del Programa.	122
4.	Costos de Implantación del Programa sin consideración de Recursos Ecológicos	123
5.	Ahorros por posibles Sanciones Ambientales, según la Legislación Venezolana.....	127

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	CONTENIDO	Pág.
1.	Causas del Impacto Ambiental	65
2.	Porcentaje de contribución por sector	78
3.	Norma ISO 14.001 y su nivel de aplicación	81
4.	Beneficios y/o Ahorros por posibles Sanciones Ambientales, según la Ley Penal del Ambiente Venezolana	124
5.	Beneficios y/o Ahorros por posibles Sanciones Ambientales, según la Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos	125
6.	Beneficios y/o Ahorros por posibles Sanciones Ambientales, según la Ley de Gestión Integral de la Basura	126
7.	Criterios de Evaluación Ambiental	129
8.	Valorización del Impacto Ambiental	130
9.	Valoración de Operatividad	131
10.	Equipos Técnicos	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO	CONTENIDO	Pág.
1.	Emisión de gases de efecto invernadero..	67
2.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	68
3.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	68
4.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	69
5.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	70
6.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	70
7.	Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.....	71
8.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	71
9.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	72
10.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	72
11.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	73
12.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	73
13.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	74
14.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	74
15.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	75
16.	Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.	75
17.	Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética	76
18.	Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética	76
19.	Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética	77
20.	Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética	77
21.	Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética	77
22.	Contribución del sector empresarial del Edo. Carabobo.....	79
23.	Nivel de Aplicación Norma ISO 14.001. Checklist.....	80
24.	Diagrama de Pareto.....	86



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS
BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL
DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO**

Autores: Ortega, Daniela

Tutor(a): Ing. Ana Avendaño

Fecha: Febrero 2020.

RESUMEN

El desarrollo industrial tiene una notoria influencia en los impactos medioambientales. El Estado Carabobo, ocupa uno de los primeros lugares en cuanto a índices de zonas industrializadas. El presente trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de proponer un plan estratégico gerencial para mitigar los impactos ambientales ocasionados por dicho sector empresarial. Primeramente, se diagnosticó la situación actual en que se encontraban diversas empresas para constatar si existía o no un control de gestión ambiental dentro de ellas, seguido, un análisis de los datos recolectados para determinar así las causas del problema, donde se encontró que la mayoría de las empresas no aplican la legislación ambiental y que las principales causas de ello y de sus impactos generados para con el medio, provienen de la falta de conocimientos, capacitación y culturización en relación a materia ambiental. En base a ello, se diseñó un programa para la mejora de éstos aspectos dentro de las organizaciones. Finalmente, se realizó un estudio que permitió determinar su factibilidad económica, mediante un análisis de los Beneficios – Costos, el cual arrojó un resultado de 1.127.272 BSS en ahorros. De igual forma se estudió su factibilidad ambiental, operativa, técnica y social, demostrando ser factible en todas las perspectivas.

Descriptor: Plan Estratégico, Gerencia Bioética, Principios Bioéticos, Biotecnología, Gestión Ambiental, Impactos Ambientales.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo se lleva a cabo con la finalidad de dar a conocer las múltiples consecuencias que pueden llegar a generar los procesos industriales sobre el medio ambiente e inculcar en las organizaciones nuevas metodologías para el desarrollo organizacional, de manera que se logre un aumento en la productividad de la misma, y a su vez, se incurra en la preservación del ambiente que nos rodea. Esto se pretende lograr mediante la culturización acerca de los principios de la bioética y el rol que juegan dentro del desarrollo empresarial. Aunado a ello, los conocimientos sobre la biotecnología industrial, la cual viene a ser una tecnología de innovación y cambios notables, que permite desarrollar diferentes procesos del sector industrial de una manera más ecológica, procesos que hasta el día de hoy, no han evolucionado en cuanto a temas ambientales.

De esta forma, el estudio ha sido aplicado a zonas industriales del Estado Carabobo, específicamente en empresas pertenecientes a regiones tales como, las zonas de Occidente y Oriente, que cuentan con fundamentos reales acerca del objeto de estudio, de tal forma que pueda demostrarse la importancia del mismo.

Por lo anteriormente expuesto, el trabajo de grado desarrollado, permite obtener un plan estratégico de gerencia bioética que proporcione a las organizaciones que deseen incurrir en su implementación, los lineamientos a seguir para poder optar por tener dentro de la misma, una productividad holística, transformando, tanto los procesos, como la manera de pensar de cada uno de los integrantes de la misma, con respecto a la relevancia del ambiente y su preservación.

Capítulo I: en la primera sección, se describe el problema y la formulación del mismo. Seguidamente, se procede con la descripción del objetivo general de la

investigación y los objetivos específicos. Por último, se hace mención de la justificación del objeto de estudio y el alcance que tiene dicho proyecto investigativo.

Capítulo II: en esta segunda sección, se desarrolla el marco teórico. El cual consta de todas las bases fundamentales tanto para la descripción, como para la comprensión e implementación del proyecto factible. Sumándole a ello, las bases legales que respaldan al planteamiento del mismo.

Capítulo III: en el capítulo III, se describe el marco metodológico de la investigación. Especificando el tipo, diseño y nivel de la misma. De igual forma, la población y muestra tomada a la cual se le aplica el procedimiento del proyecto. Y por último, se presentan las técnicas empleadas para la recolección de datos y las fases metodológicas del estudio desarrollado.

Capítulo IV: la cuarta sección consta de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, tomando en cuenta la aplicación de las fases metodológicas establecidas en el capítulo anterior.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El progreso de la industrialización ha venido generando efectos desfavorables, especialmente para el medio ambiente, produciendo un declive acelerado en el mismo. La mencionada transformación profunda en la producción de bienes y servicios acarrea un sinnúmero de problemas ambientales, que hasta la actualidad continúan teniendo un impacto negativo, incidiendo directamente en el término al cual se ha recurrido con gran frecuencia en esta época, conocido como Cambio Climático. En esta variación que se produce en el estado del sistema climático, Giddens (2010) comenta que: “Es distinto de todos los demás problemas que la humanidad afronta hoy colectivamente. Si no se hace nada para detenerlo, es probable que sus consecuencias sean catastróficas para la vida humana sobre la tierra”.

En el mismo sentido, es relevante señalar que una de las principales causas del Cambio Climático, es la emisión de gases del efecto invernadero arrojados a la atmósfera, los cuales comenzaron a incrementar sus niveles a la par con el crecimiento y desarrollo de la Revolución Industrial. En la figura 1, extraída del informe de Statista (2019), se puede observar el volumen de las emisiones globales de dióxido de carbono de 2008 a 2018, por regiones (en millones de toneladas de dióxido de carbono). Aunado a ello, existen numerosos procesos pertenecientes a las industrias, indiferentemente de su rama de aplicación, que se encuentran desde hace décadas perjudicando al medio ambiente, debido a los impactos que sus actividades, necesarias para la producción de los bienes o servicios, han tenido sobre el mismo.

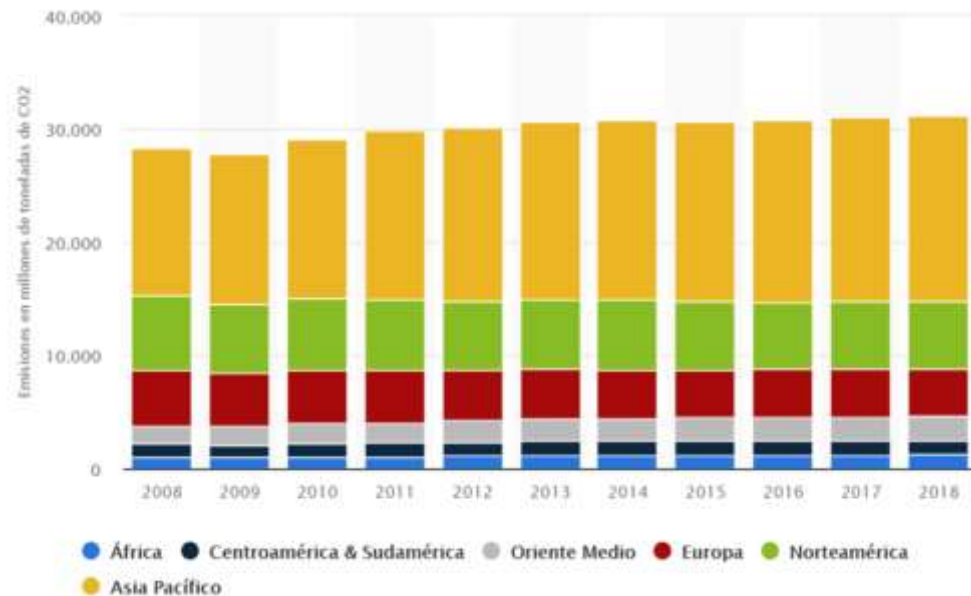


Figura 1. Emisiones en millones de toneladas de CO2. Fuente: Statista (2019).

Para tener un claro ejemplo de los impactos medioambientales generados por los diversos procesos de las industrias, se hará la mención del procedimiento que se encuentra relacionado con la explotación de los recursos naturales, como lo es el caso de una cantera, la cual es mejor conocida como una explotación minera, que generalmente se encuentra a cielo abierto, a partir de la cual se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos, que son posteriormente utilizados en el área de la construcción. Las canteras suelen ser explotaciones de pequeño tamaño, aunque el conjunto de ellas representa, probablemente, el mayor volumen de la minería mundial.

De esta forma, se dará un pequeño abrebocas de en qué consiste el procedimiento llevado a cabo en una empresa de este sector. La misma, se encuentra ubicada en el municipio Miranda del estado Carabobo, la cual por políticas de

privacidad, decidió mantener el anonimato; para así, denotar cuales son las consecuencias e impactos medioambientales que se generan a partir de ello.

Primeramente, se procede a realizar un estudio del suelo y así establecer un perfil litográfico del mismo, para determinar si contiene la materia prima requerida. Posterior a ello, se recurre a la deforestación masiva de árboles, arbustos, vegetación ligera y capa vegetal (aproximadamente de 20 a 30 cm de espesor), lo cual influye negativamente tanto en la reducción de gases del efecto invernadero, como en la destrucción y modificación de ecosistemas por completo. Seguidamente, se realizan perforaciones con equipos de taladro, lo cual genera contaminación sónica, con profundidades de hasta 25 metros, de manera que se pueda conocer el espesor del extracto rocoso de interés, el cual en el caso de la cantera tomada como ejemplo, viene a ser la piedra caliza.

Continuando con el proceso, se procede a la realización de barrenas, donde son colocados los explosivos empleados para poder llevar a cabo la voladura, la cual tiene efectos altamente contaminantes de diversos tipos, entre ellos se hace mención la contaminación del aire por los componentes químicos que integran a los explosivos de utilización; sumándole a ello, por la misma causa, la contaminación del suelo y alrededores de la zona, impidiéndoles a los trabajadores y gerentes de la industria, acercarse al área en cuestión por aproximadamente 10 a 15 días, lo cual les impide continuar con el proceso.

Sin dejar de lado, la excesiva cantidad de recursos naturales explotados, tomando en cuenta que se derivan del proceso de explotación del suelo, múltiples recursos como la arena y la arcilla, son considerados como desechos, ya que no forman parte del extracto rocoso que pertenece a la piedra caliza, la cual es la materia prima de dicho procedimiento. A continuación, se presenta una tabla de datos, la cual permite cuantificar la cantidad de recursos naturales explotados, al igual que las áreas deforestadas y los ecosistemas afectados. Considerando también, las cantidades de

explosivos empleados para las voladuras, que vienen a ser altamente contaminantes, como se mencionó con anterioridad. La misma se obtuvo mediante los datos proporcionados por el gerente de la cantera en cuestión.

Tabla 1. Datos procedentes de la explotación de los recursos naturales de la Cantera ubicada en el Municipio Miranda del Edo. Carabobo.

Período (Año)	Superficie Afectada (m2)	Superficie Efectiva (m3)	Profund. Perfor. (mL)	# Perf.	Vol. Explosivos Req (m3)	Vol. Voladura (m3)	Vol. Piedra Caliza (m3)	Material Desecho	
								(m3)	%
2001	4.376,10	3.719,18	18	413	33,54	66.954,24	56.911,10	10.043,14	15
2002	4.893,50	4.159,47	18	462	37,42	74.870,46	63.639,89	11.230,57	15
2003	3.603,72	3.063,16	16	340	24,48	49.010,56	44.109,50	4.901,06	10
2004	2.764,60	2.349,91	16	261	18,79	37.598,56	33.838,70	3.759,86	10
2005	1.968,50	1.673,22	15	186	12,55	25.098,30	23.843,38	1.254,92	5,5
2006	3.788,80	3.220,48	22	358	35,44	70.850,56	62.348,40	8.502,07	12
2007	3.426,00	2.912,10	18	324	26,24	52.417,80	41.934,24	10.483,50	20
2008	4.060,21	3.451,17	14	384	24,19	48.316,38	41.068,92	7.247,46	15
2009	2.393,85	2.034,77	14	226	14,23	28.486,78	22.784,42	5.702,36	20
2010	5.101,20	4.336,02	12	482	26,02	52.032,24	44.227,40	7.804,84	15
2011	4.874,28	4.143,13	12	460	24,84	49.717,56	42.259,92	7.458,54	15
2012									
2013	2.945,70	2.503,84	18	278	22,51	45.069,12	38.308,75	6.760,37	15
2014	3.281,25	2.789,06	18	310	25,11	50.203,08	42.672,61	7.530,47	15

Fuente: Gerente General. Autor: Ortega, D. (2020).

Con base en los datos expuestos anteriormente, se pueden corroborar las múltiples consecuencias medioambientales que son generadas por las empresas de éste ámbito, haciendo énfasis en las dedicadas a la explotación de los recursos naturales, donde dichos procedimientos para lograr la obtención de la materia prima resultan perniciosos para con el medio ambiente. En el mismo sentido, se visualiza en el cuadro de datos la cantidad de recursos naturales que son considerados como desechos por parte de la empresa en cuestión, simple y llanamente porque no pertenecen a la materia prima requerida. No obstante, los mismos podrían reutilizarse en otros procesos.

1.1.1 Formulación del Problema

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se plantea:

¿De qué manera se pueden desarrollar estrategias gerenciales para reducir el impacto ambiental generado por el sector empresarial en el Estado Carabobo?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Propuesta de un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos que permita disminuir el impacto ambiental del sector empresarial en el Estado Carabobo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del sector empresarial en el Estado Carabobo en relación al impacto que tiene sobre el medio ambiente.
- Determinar los factores empresariales que afectan negativamente al medio ambiente y generan un desequilibrio notorio en el ecosistema.
- Diseñar un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos para el sector empresarial del Estado Carabobo.
- Elaborar un estudio de factibilidad económica, ambiental, operativa, técnica y social, sintetizando los múltiples beneficios derivados de una gerencia con los fundamentos expuestos anteriormente.

1.3 Justificación de la Investigación

La evolución del sector industrial ha traído consigo una nueva realidad indiscutible en cuanto a los problemas y la focalización de los mismos por parte de la gerencia de las organizaciones. Las industrias se encuentran en constante innovación, y aunado a ello, el comportamiento de su capital humano se transforma. No existe un enfoque sólo en los problemas tradicionales que han venido como referencia de siglos pasados, tales como, producción, administración de los recursos o el control de las organizaciones, sino que se está generando una consciencia ciudadana basada en la

beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía, principios pertenecientes a la bioética.

El desarrollo de la presente investigación, se lleva a cabo con la finalidad de plantear lineamientos estratégicos de la gerencia que se fundamenten en los principios de la bioética, de tal forma que se les permita a las organizaciones aumentar sus niveles de productividad, no solo obteniendo resultados positivos en cuanto a las ganancias, sino también con un enfoque hacia el desarrollo sostenible.

Del mismo modo, se le proporciona a la Universidad José Antonio Páez un proyecto de ingeniería que supone una diferencia e innovación en cuanto al área de aplicación del tema desarrollado y su notoria e importante relación con la Ingeniería Industrial, la cual muchas veces se da por sentada, permitiéndole así, una temática variada dentro de los trabajos desarrollados en la institución académica. Por su parte, el autor del presente proyecto de grado, podrá obtener múltiples conocimientos los cuales agregan valor a lo aprendido durante todo el estudio de la carrera universitaria, y del mismo modo, creando un programa con características propias que permiten generar un beneficio para la sociedad en general.

1.4 Alcance

La presente investigación está referida al Estado Carabobo, específicamente en las zonas del Occidente y Oriente del estado, donde se encuentran los Municipios Bejuma, Montalbán y Miranda, y el Municipio de San Diego respectivamente, de los cuales se obtendrán datos de empresas pertenecientes a los mismos y el impacto ambiental generado por ellas. No obstante, se tomarán referencias estadísticas de organizaciones internacionales, tales como índices de utilización de diferentes tipos de tecnologías o implementación de procesos, que en la actualidad no se observan en la región de estudio especificada anteriormente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan una serie de investigaciones que se consideran relevantes para el estudio en desarrollo. De igual forma, se recurrió a fuentes teóricas para la obtención de definiciones, las cuales son pilares fundamentales en el proceso de investigación. Resulta conveniente señalar la importancia del marco teórico dentro del proceso investigativo, que, según (Márquez, 2011), permitirá:

Irse acercando por reflexiones y en aproximaciones sucesivas, a las contradicciones más internas y potenciar la elaboración de la hipótesis que anticipará las nuevas relaciones contradictorias que en su solución permitirán dar el salto dialéctico y encontrar la solución al problema.

Lo que quiere decir, en otras palabras, que se debe fundamentar el problema de estudio con bases confiables, para así, a medida que se vaya desarrollando el mismo, conocer la relación que existe entre cada uno de los conceptos relevantes para la investigación, y como ellos, son elementos claves para determinar la solución al problema planteado.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Las investigaciones y/o estudios presentados seguidamente, pertenecen a una serie de información obtenida con anterioridad, las cuales mantienen relación con el problema de estudio planteado y que sirvieron de apoyo en el desarrollo de la misma, mediante el aporte de diversos aspectos esenciales para la resolución de la problemática señalada.

Martínez, Vera, Vera & Román. (2016), egresados de la Universidad “Autónoma de Puebla”, realizaron una investigación titulada: **Gestión Ambiental Empresarial en las micro y pequeñas empresas procesadoras de alimentos,**

Ubicadas en Puebla, México. Donde el principal objetivo de la investigación fue identificar y analizar los factores que pueden ser considerados de gestión ambiental en las micro y pequeñas empresas procesadoras de alimentos ubicadas en el municipio de Puebla, así como determinar qué acciones están encaminadas a la conservación, prevención y aprovechamiento de los recursos naturales y a la prevención y control de la contaminación.

La investigación se fundamentó en un diseño de tipo descriptivo, se aplicó la investigación documental para sustentar el marco teórico, así como la investigación directa utilizando la encuesta para el estudio empírico. A través del estudio mencionado anteriormente, los autores aplicaron un cuestionario a cincuenta y cuatro (54) micros y pequeñas empresas, donde en líneas generales se concluyeron diversos factores relacionados con la inclusión de la gestión ambiental dentro de sus organizaciones.

Continuando con lo expresado anteriormente, se dice entonces que, dicha investigación contribuyó con el presente estudio, para conocer la situación promedio de las empresas, en cuanto a la utilización e implementación de sistemas de gestión ambiental y de igual forma, los principales indicadores medioambientales que evalúen el rendimiento de las organizaciones, ya que mediante las encuestas aplicadas por los autores, se logró analizar factores determinantes del objeto de estudio, tales como las prácticas verdes que aplican las empresas; las principales razones para aplicar buenas prácticas medioambientales; los principales obstáculos para la introducción de dichas prácticas y también si se emplea algún tipo de indicador medioambiental para evaluar su rendimiento en contraste con las consecuencias direccionadas al medio ambiente.

Así mismo, Benítez. (2017), llevó a cabo un trabajo exploratorio llamado: **Relaciones entre los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, el Desarrollo Sustentable y los aspectos bioéticos.** Publicado en la “Revista de la Facultad de Ingeniería”, de la mano de la Dirección de Sustentabilidad Ambiental, en la Universidad “Católica Andrés Bello”, Caracas, Venezuela. El cual tuvo como su objetivo principal el de explorar las relaciones entre la práctica de la Evaluación de

Impacto Ambiental y la organización establecida para realizar estas evaluaciones, con los principios del desarrollo sustentable y los aspectos bioéticos. La exploración se sustentó en la consulta de textos y autores significativos que establecieron algunas conexiones entre estos elementos, las cuales fueron interpretadas por el autor.

De igual forma, estableció los rasgos más significativos de la práctica de la Evaluación de Impacto Ambiental en Venezuela, así como la organización institucional para su desarrollo, y exploró las conexiones entre esta y el Desarrollo Sustentable. Como conclusión del trabajo, se obtuvo que los estudios de impacto ambiental son instrumentos de gestión, los cuales tienen como objetivo anticipar las consecuencias de proyectos y otras actividades humanas, ya que son herramientas de evaluación previa y tienen carácter preventivo.

En Venezuela, existe una normativa que orienta la organización del sistema de evaluación de impacto ambiental, sin embargo; las diferencias en la denominación de la evaluación ambiental entre la constitución y la normativa específica en combinación con las decisiones que en materia institucional se han tomado en el país, han redundado en una mala praxis de las EIA (evaluaciones de impacto ambiental), con las previsibles consecuencias que esto origina.

De esta forma, el estudio contribuyó a percibir cuál es la responsabilidad intergeneracional para con el cuidado y la preservación del ambiente, que se encuentra establecida como un derecho y un deber, en la constitución de Venezuela, en su artículo 127, donde se hace referencia al desarrollo sustentable. Sumándole a ello, el aporte de algunas relaciones entre los sistemas de evaluación de impacto ambiental y la bioética.

Por último, Escalona. (2018), desarrolló un trabajo de grado bajo el título de: **Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14.001:2015 para el logro de la certificación de la Empresa Distribuidora MI, C.A.**, y así optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad “José Antonio Páez”. Este, tuvo como objetivo principal proponer un Sistema de Gestión Ambiental

basado en la norma ISO 14.001:2015 para la empresa Distribuidora ML, C.A, con el fin de gestionar sus aspectos e impactos ambientales.

Ya que, según señala el autor, en primera instancia se pudo conocer que en la empresa no contaban con un plan que permitiera disminuir el impacto que ocasionan sus procesos con el medio ambiente, aun cuando generaban aproximadamente 1100 kg/mes de desperdicios de papel, el cual se desechaba al aseo urbano, además, manejaba componentes tóxicos como tinta y solubles inflamable que son liberados a los fluentes de agua cuando se hacía la limpieza diaria a los equipos, guantes, trapos y latas de tintas son desechados en la basura llenos de químicos utilizados durante la producción. El presente trabajo se realizó bajo la modalidad de la estrategia de un proyecto factible y simultáneamente aplicando procesos propios de una investigación de campo.

Del mismo, se obtuvieron como resultados concluyentes, según indica el autor, que la implantación del Sistema de Gestión Ambiental propuesto en la empresa Distribuidora ML, C.A, debería evidenciar la disminución del desperdicio de papel, residuos urbanos y peligrosos, un adecuado control de vertimientos, adquisiciones ambientalmente amigables de materias primas y productos químicos, y una correcta gestión del ruido y emisiones atmosféricas.

Cabe destacar, que dicho trabajo de grado permitió analizar los diferentes impactos ambientales que se pueden generar derivados de los procesos industriales, ya sean ambientales, físico-naturales, biológico-ecológicos y en el área de lo socio-cultural, estudiando su incidencia en factores como el suelo, el aire, el agua, la flora y fauna, lo relevante en la parte económica, social, cultural y de servicios.

2.2 Bases Teóricas

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, las bases teóricas constituyen uno de los pilares fundamentales para el desarrollo idóneo y verídico de una investigación. Por ello mismo, se presentan a continuación, diversos conceptos teóricos que sostienen una relación directa con la problemática de estudio, que

servirán para clarificar el panorama en cuanto a la resolución de la misma mediante la interpretación y análisis de lo que se plantea.

2.2.1 Estrategias

Se entiende por estrategia, básicamente, a un conjunto de acciones que están encaminadas hacia un fin determinado o un objetivo específico, el cual fue previamente establecido. No obstante, es de suma importancia recalcar que, a lo largo de los años, este concepto ha sido sometido a una evolución y transformación constante, ya que va a la par con el desarrollo de la humanidad, adaptándose a su vez, a las necesidades del mismo. Es por ello que, Arnoldo C. Hax (2004), señala el concepto de estrategia como “un concepto multidimensional que abarca todas las actividades fundamentales de la firma u organización” (p. 24), dándole a la definición de estrategia, múltiples significados, que vendrían a depender del ámbito en donde se desarrolló.

Para objetos de la presente investigación, se tomarán las tres (3) primeras definiciones, consideradas las de mayor relevancia para la misma. La primera de ellas viene siendo, el concepto de estrategia como “un medio de establecer el propósito de la organización en términos de sus objetivos a largo plazo, sus programas de acción y sus prioridades en materia de asignación de recursos” (p. 24). Entiéndase a la estrategia en este caso, como una definición relacionada con las acciones estratégicas, valga la redundancia, ya que lo que se busca mediante ella es, en primer lugar, la definición de objetivos concretos y de largo plazo para la organización. Seguidamente, de la elaboración de diversos programas o planes de acción que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de los objetivos establecidos anteriormente.

Y como último componente, pero no menos importante, la acción de asignar los recursos disponibles dentro de la empresa para su uso eficiente, englobando dichos recursos, parte del capital humano, tecnología, finanzas y físicos o materiales.

El segundo concepto de estrategia, según Hax, A (2004), es el de la estrategia como “una definición del campo competitivo de la empresa” (p.25). En este caso, lo que se busca señalar mediante esta dimensión de la estrategia, es que una de las

principales preocupaciones de las organizaciones, desde años remotos, viene siendo la competitividad y productividad de las mismas, y como, mediante a través de la implementación de estrategias se pueden desarrollar o aumentar, las mencionadas anteriormente. El autor, señala los pasos claves para el proceso correcto de una planificación estratégica, en donde menciona que:

El primer paso clave para definir un proceso de planificación estratégica formal es una segmentación efectiva del negocio. En este punto basta decir que la mayor parte de la atención estratégica, tanto en términos de la formulación como de la aplicación de la estrategia se centra en cada unidad de negocios de la firma. Por lo tanto, la pregunta básica que uno debe hacerse es la siguiente: “¿Cuáles son los negocios en los que estamos participando?”. (p. 26)

Comprendiendo por ello, que la segmentación del negocio, desempeña un papel fundamental en la competitividad de las organizaciones, ya que a partir de la misma, se logrará el desarrollo de diferentes variables que existen dentro de ellas, tales como, el posicionamiento estratégico en el mercado, la asignación adecuada de recursos y la gestión y control de la producción.

En tercer lugar, se encuentra que la estrategia se puede definir como “una respuesta a las oportunidades y amenazas externas y a los puntos débiles y fuertes internos, a fin de alcanzar una ventaja competitiva sostenible” (p. 27). En esta perspectiva del concepto de estrategia, Hax, A (2004), indica que:

El impulso fundamental de la estrategia es alcanzar una ventaja sostenible de largo plazo, respecto a los competidores claves de la empresa, en todos los negocios en que participa. Esta dimensión de la estrategia sustenta muchos de los enfoques utilizados para apoyar la búsqueda de una posición competitiva favorable. Reconoce que la ventaja competitiva es el resultado de una comprensión cabal de las fuerzas externas e internas que producen un impacto en la organización. (p. 27).

Demostrando así, que las estrategias resultan necesarias para que las organizaciones y empresas logren un estado de equilibrio sustentable, tanto en su medio externo como interno. Ya que las mismas no deben considerarse como una

respuesta para las oportunidades y amenazas, sino que desarrollan un papel de adaptación continua a la organización para así satisfacer las exigencias que se le presentan a la misma a lo largo del tiempo.

2.2.2 Gerencia

El término de gerencia engloba a tres actividades fundamentales, las cuales son, la búsqueda de oportunidades, la coordinación de capacidades y la aplicación racional de recursos. Siguiendo este orden de ideas, se puede decir, que la gerencia es la acción de coordinar todos los recursos disponibles en una organización, para lograr, mediante el uso eficiente de ellos y a través de los procesos de planificación, organización, dirección y control, conseguir los objetivos planteados a niveles óptimos.

Por otra parte, se debe reconocer que el concepto de gerencia y las funciones del gerente dentro de la organización han ido evolucionando a través de las épocas, pasando de ser un término exclusivamente relacionado con la productividad, a ser uno más amplio y diversificado, que involucra aspectos que van más allá de los beneficios económicos de las empresas. Es por ello que, (Sallenave, 2004), expresa:

La gerencia estratégica de la empresa moderna requiere tanto conocimientos técnicos como la comprensión de los factores estructurales, sociales y políticos que le dan forma. A diferencia del pasado, cuando la empresa solía ser una entidad económica que buscaba la maximización de la utilidad, la empresa actual, especialmente en el medio latinoamericano, es económica, social y política, por lo tanto, su manejo requiere la integración de conceptos económicos, sociales y políticos.

En otros términos, el autor se refiere a que la gerencia del futuro se desarrolla mediante la práctica de diversos enfoques gerenciales, los cuales van dirigidos hacia lo estratégico, la integración, el trabajo en equipo, la acción de impulsar el conocimiento y la responsabilidad, tanto social, como ambiental, empleando estrategias y prácticas innovadoras y adaptadas a la sociedad actual.

De esta manera, resulta conveniente señalar que, la nueva gerencia es avanzada “no por la tecnología, lo es por la comprensión profunda de los cambios sociales y

humanos, y las nuevas respuestas. Debe ser avanzada porque se debe reinventar para no defraudar como la anterior”. (Rojas, 2006; 84).

2.2.3 Principios Bioéticos

Estableciendo un orden cronológico, el término de “bioética” fue acuñado por primera vez en la década de los setenta, por dos científicos holandeses que para dicho año trabajaban en los Estados Unidos; conocidos como Van Renselaer Potter, a quien se le atribuye el mérito de haber forjado el término de “bioética”, y por otra parte, André Hellegers, quien fue el fisiólogo que introdujo dicho termino, desarrollando un campo de investigaciones de interés dentro del mundo académico de la época.

Sin embargo; cabe destacar, que la primera aparición del término en cuestión, se produjo exactamente para la fecha de 1970, mediante la publicación de un artículo denominado “*Bioethics: the Science of Survival*”, del cual Potter fue el autor, y donde se encargó de, además de lanzar el término, proponer una concepción precisa sobre la bioética. No obstante, seguidamente se pudo observar un significado más explícito de este nuevo conocimiento, ya que al poco tiempo, el mismo autor, publicó todo un libro dedicado a ello, denominado “*Bioethics: Bridge to the future*”, en enero de 1971.

En este apartado, Potter plantea que la necesidad de crear una disciplina que integre el saber científico con el saber humanístico, fundamentalmente con la ética, se desarrolla con la finalidad de mejorar la calidad de vida y garantizar la supervivencia de la futuras generaciones y del medio ambiente, debido a que éstas cuestiones se ven amenazadas por el desordenado desarrollo científico y tecnológico, que tienen un grave impacto sobre la ecología del planeta, derivado de la contaminación de los ecosistemas y los desequilibrios biológicos, lo que no solo acarrea una amenaza para la existencia de la biodiversidad, sino que también tiene un impacto significativo en la vida de la especie humana, como consecuencia del incremento exponencial que han tenido estas actividades con el pasar de los años.

A partir de la aparición de este término, se han formulado una serie de definiciones respecto a la disciplina de la bioética que se adaptan a múltiples contextos, pero para obtener un concepto teórico relacionado con el presente ámbito de

estudio, se puede analizar el establecido por la Organización Panamericana de la Salud. Dicho organismo, define a la bioética como:

El uso creativo del diálogo inter y transdisciplinar entre ciencias de la vida y valores humanos para formular, articular y, en la medida de lo posible, resolver algunos de los problemas planteados por la investigación y la intervención sobre la vida, el medio ambiente y el planeta Tierra.

Entendiéndose así, que el concepto de bioética aplicado en la presente investigación, es aquel relacionado con la acción del hombre, en este caso, el sector industrial, y su incidencia sobre la vida del planeta tierra.

Posterior al surgimiento de la bioética, se comenzaron a desarrollar diversos estudios relacionados con el campo en cuestión, de los cuales resulta de suma importancia destacar, la obra de Tom L. Beauchamp y James F. Childress, llamada “*Principles of Biomedical Ethics*” en 1979, donde se encargaron de desarrollar los cuatro principios fundamentales de la bioética, conocidos éstos como: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Los cuales, según lo señalado por los autores, se describen de la siguiente manera:

- **Principio de Autonomía:** éste, es el principio conocido como el del respeto hacia las personas, el cual impone la obligación de asegurar condiciones que sean idóneas para que cada ser humano actúe de forma autónoma. Es decir, que se esté en la capacidad de dictarse normas o reglas a uno mismo, sin contar con influencias o presiones externas. El mismo tiene un carácter imperativo y debe respetarse como norma, exceptuando situaciones en que las personas no puedan ser autónomas o consideradas a sí mismas como ello, entrando dentro de ésta categoría, personas con alguna discapacidad, niños, entre otros.

Considerando entonces, éste principio dentro de las organizaciones, como la acción de empoderamiento de cada uno de los empleados dentro de ella, de tal manera, que permita al factor humano desarrollar y evolucionar en la industria mediante la autonomía personal de cada individuo permitiéndole desenvolverse en diversas situaciones y problemas mediante sus conocimientos adquiridos.

- **Principio de Beneficencia:** el principio de beneficencia, es aquél definido como la obligación de actuar en beneficio de otros, promoviendo sus legítimos intereses y suprimiendo prejuicios.

Analizando éste principio desde el ámbito del desarrollo industrial, se entiende que, el ser humano debe cumplir con la obligación de que a medida que se continúe con la evolución de la industria, obteniendo beneficios para la sociedad, también se debe considerar el impacto que dicho desarrollo genera en la biodiversidad del planeta, tomando en cuenta las incidencias negativas que el mismo pueda generar sobre ella.

- **Principio de No Maleficencia:** descrito como el principio que va dirigido hacia la abstención intencionada de la acción de realizar actos que puedan causar daño o perjudicar a otros. Siendo éste un imperativo ético válido para todos los sectores de la vida humana, el análisis de éste principio va de la mano con el mencionado anteriormente, para que prevalezca el beneficio sobre el perjuicio.

La implementación de éste principio dentro del ámbito industrial, resulta sencillo de comprender pero sumamente complejo de llevar a cabo, debido a que se encuentra directamente relacionado con las diversas prácticas que pueda desarrollar una empresa para reducir el impacto que sus actividades tengan sobre el medio ambiente. A lo largo de los años, se ha visto el crecimiento de la conciencia ambiental en múltiples organizaciones a nivel global, no obstante, aún continúa una deficiencia significativa, en cuanto al nivel de empresas que consideran dentro de sus objetivos como organización, el del cuidado y preservación del medio que nos rodea.

- **Principio de Justicia:** el último principio desarrollado por los autores, es el conocido como el principio de la justicia, entendiéndose por éste, que se debe tratar a cada uno como corresponda con la finalidad de disminuir diferentes situaciones de desigualdad que se puedan presentar, ya sea por su biología, su clase social, cultura, posición económica, entre otros.

Entendiendo así, que la relación que guarda dicho principio con el sector industrial, vendría siendo que, al desarrollar prácticas industriales, indiferentemente de su categoría, se debe considerar el impacto que éstas tendrán sobre cada uno de los factores que componen al medio ambiente, para mediante la implementación del principio de justicia, tomar en cuenta la importancia que desempeñan cada uno de ellos, bien sea, raza humana, animal o vegetal, y el efecto que tendrán éstas actividades sobre los mismos.

2.2.4 Impacto Ambiental

Gutiérrez y Sánchez (2009), mencionan que hay algún tipo de impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o con alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales (p. 1). Lo que en resumen vendría siendo, que las diferentes actividades humanas motivadas por la obtención de indiferentemente sus fines, provocan efectos colaterales en el medio natural y social.

De esta forma, al comienzo de los años sesenta, comenzó a implementarse lo que hoy es conocido en la actualidad como la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que de acuerdo con los autores anteriormente citados, consiste en:

Un procedimiento administrativo para el control ambiental de los proyectos que se apoya en la formulación de estudios técnicos (Estudios de Impacto Ambiental) y en un proceso de participación pública y de los agentes socioeconómicos, y que conduce a un pronunciamiento o decisión de la administración ambiental (Declaración de Impacto Ambiental) sobre los proyectos. (p. 23).

Éste instrumento, se ha convertido, según señalan los autores, en uno de los principales instrumentos preventivos para la gestión del medio ambiente, y por tanto, para que la sociedad disponga de una elevada calidad ambiental, o si se quiere, de una calidad ambiental acorde con su grado de desarrollo y con las circunstancias económicas y sociales con que cuenta.

Tanto el procedimiento como los estudios técnicos y la decisión, conforman un campo de conocimientos al que ninguna profesión es ajena, y ello porque exige contextualizar los proyectos en su entorno, porque ayuda a concebirlos y a desarrollarlos de forma amplia, trascendiendo los aspectos puramente técnicos y económicos para internalizar los costes ambientales y la responsabilidad social, y porque su aplicación solvente requiere una aproximación multidisciplinar e integrada. (Gómez, D & Gómez, M, 2013; 23)

Lo resultados promedios arrojados por los estudios de Impacto Ambiental que se han desarrollado en la actualidad indican una preocupación casi exclusiva por los efectos negativos sobre el medio ambiente, no obstante, la tendencia hacia al futuro, visualizando un desarrollo sustentable de las organizaciones, se encuentra lejos de considerar proyectos ambientales perniciosos, y está inclinada a una concepción de los mismos de tal forma que su conjunto produzca efectos ambientales positivos, con independencia de los económicos y sociales.

2.2.5 Matriz de Leopold

Dentro de las metodologías de evaluaciones de impactos ambientales, se encuentra el método o matriz de Leopold, la cual fue desarrollada por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de Estados Unidos. Dicha metodología fue inicialmente diseñada para evaluar los impactos ambientales asociados con proyectos mineros y posteriormente ha resultado útil en diversas áreas de la industria. Tal y como señala Gómez (2019);

La matriz de Leopold es un cuadro de doble entrada de relación causa-efecto empleado en la evaluación del impacto ambiental. Esta matriz sistematiza la relación entre las acciones a implementar en la ejecución de un proyecto y su posible efecto en factores ambientales.

Entendiéndose así que, la matriz de Leopold es un método sencillo de aplicación que permite obtener una aproximación en relación a los impactos ambientales generados por proyectos industriales. Por su parte, el autor citado anteriormente, señala que en cuanto a su construcción, se debe comenzar por elaborar la matriz,

colocando en la primera fila (parte superior), las acciones que se llevarán a cabo en el proyecto al que se le aplicará la evaluación. Seguidamente, en el extremo izquierdo de dicha matriz, que vendría siendo la primera columna de la misma, especificar los componentes ambientales que pueden verse afectados por la realización de dichas acciones.

En las celdas formadas por la intersección entre filas y columnas se anotan la magnitud e importancia del impacto, considerando que cuando una interacción entre un factor ambiental y una acción es relevante, se debe trazar una diagonal en dicha celda. Mientras que por su parte, en las columnas finales se asientan los totales de número de afectaciones positivas, negativas y el impacto para cada factor ambiental y del mismo modo en las últimas filas se detallan las afectaciones positivas, negativas y el impacto para cada acción. Por último, en la esquina inferior derecha se anota el resultado de la suma total de impactos de las acciones y el de los factores. Ambas cifras deben ser idénticas e indican el nivel y tipo de impacto (negativo o positivo). Se puede visualizar en la figura 2, el diseño de los pasos mencionados anteriormente.

ACCIONES		Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5	Acción 6	Afectaciones positivas	Afectaciones negativas	Agregado de Impacto
Factores Ambientales	Factor 1		-5		-8			0	2	
	Factor 2	+6	+7		+4		+4	2	1	
	Factor 3	+9			+10		+5	0	1	
	Factor 4			+4	-9			1	1	
	Factor 5	+2	-5			+8		1	1	
Afectaciones positivas		1	+4	0	+5	1	1	COMPROBACIÓN		
Afectaciones negativas		1	1	1	3	0	0			
Agregado de Impacto										

Figura 2. Matriz de Interacción entre Factores Ambientales y Acciones. Fuente: Gómez (2019).

Una vez desarrolla la matriz, se debe pasar al cálculo del valor del impacto ambiental generado, en el cual, para la implementación del método de Leopold, se

sugieren ochenta y ocho (88) factores o componentes ambientales y cien (100) posibles acciones a considerar. De igual forma, resulta oportuno descartar que, dependiendo del proyecto evaluado, el investigador selecciona los factores ambientales y acciones que considere. Siguiendo con el desarrollo de la matriz, se procede a la determinación del signo, magnitud e importancia del impacto ambiental generado, de los cuales, los valores de la magnitud del impacto varían entre +1 hasta +10 si el impacto es positivo y en contraste, cuando el impacto se evalúa como negativo se asignan valores entre -1 a -10.

La valoración de la importancia del impacto sobre el ambiente siempre tiene valores positivos que van desde el 1 hasta el 10.

De esta forma, en la celda de la diagonal seleccionada de la interacción entre un factor ambiental y acción relevante, se anotan dos valores. Arriba de la diagonal se anota el valor de la magnitud del impacto seleccionado y debajo de esta diagonal el valor de la importancia.

Posteriormente, cada celda tendrá un único valor positivo o negativo, como resultado de multiplicar la magnitud por la importancia. Ese será el valor y signo del impacto causado por una interacción concreta entre una acción y un factor ambiental dado. Seguido a ello, en las columnas correspondientes se indica el número total de afectaciones negativas y positivas para cada factor ambiental. Además, se debe registrar la sumatoria del total de celdas para cada factor ambiental.

De la misma manera se hace en las filas correspondientes para las afectaciones negativas y positivas totales de cada acción y la sumatoria total.

Siguiendo con el desarrollo del método de Leopold, se debe pasar al cálculo de la valoración final, donde se suman todos los valores totales de los factores ambientales y todos los valores totales para las acciones, los cuales deben coincidir. Si el valor obtenido es negativo, se considera que el impacto causado globalmente por el proyecto afecta negativamente al ambiente. No obstante, en caso de obtenerse valores positivos, el proyecto no está afectando desfavorablemente al ambiente. De

hecho, se puede concluir que el proyecto puede estar incrementando favorablemente factores ambientales.

Para finalizar, se debe conocer que los resultados obtenidos en la aplicación de la matriz de Leopold se pueden analizar mediante estadística básica o gráficamente. Por su parte, empleando la estadística básica, se calcula la media y la desviación estándar para las sumas de las filas y para las columnas (agregación de impactos). De donde, cualquier valor de una celda mayor que la desviación estándar y la media se considera que afecta al ambiente.

Esa acción concreta del proyecto debe ser considerada para medidas de prevención o mitigación.

Y en cuanto al análisis gráfico de los resultados, se tiene que, se procede a graficar los valores de impacto en coordenadas cartesianas, obteniéndose un gráfico de nube de puntos. Dependiendo de dónde se concentren los puntos sabremos si el impacto del proyecto es negativo o positivo.

En la figura 3, se observa el método de Leopold o la matriz desarrollada en su totalidad, considerando todos los aspectos y procedimientos mencionados anteriormente.

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES						Afectaciones positivas	Afectaciones negativas	Agregado de Impacto
	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5	Acción 6			
Factor 1		-35		-32			0	2	-67
Factor 2	+54			-90		+20	2	1	-16
Factor 3			-36				0	1	-36
Factor 4	-10				+56		1	1	+46
Factor 5		+24		-50			1	1	-26
Afectaciones positivas	1	1	0	0	1	1	COMPROBACIÓN		
Afectaciones negativas	1	1	1	3	0	0			
Agregado de Impacto	+44	-11	-36	-172	+56	+20		-99	-99

Figura 3. Matriz de valoración del impacto. Fuente: Gómez (2019).

2.2.6 Sistema de Gestión Ambiental fundamentado por la ISO 14.001:2015

Un Sistema de Gestión Ambiental, abreviado SGA, es definido por Ferrando (2009; 35), como aquél que forma parte del sistema de gestión de una organización, el cual es empleado para desarrollar e implementar en él su política ambiental para de ésta forma gestionar todos los aspectos ambientales.

Dentro de las normas establecidas por la Organización Internacional de Estandarización, se encuentra la ISO 14.001, en su última actualización del 2015, conocida como aquella que:

Proporciona la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, y ayuda a organizaciones pequeñas, medianas y grandes, a controlar los impactos que producen sus actividades en el medio ambiente, reducirlos o incluso eliminarlos. (ISOTools, 2015; 3).

Entendiéndose así que, el funcionamiento de ésta clase de estándares dentro de la organización, permite que la misma desarrolle tecnologías más limpias, alcanzando la sostenibilidad y de igual forma, contando con la información necesaria para el manejo de los aspectos ambientales. De este modo, tal y como se indica por parte de la organización ISOTools, la norma está estructurada de la siguiente manera:

Cláusula 1 – Alcance. El alcance es específico para cada disciplina, probablemente con algún texto idéntico. Definirá los resultados esperados de la norma del sistema de gestión.

Cláusula 2 - Referencias normativas. Cada disciplina contendrá la normativa específica aplicable.

Cláusula 3 - Términos y definiciones. Incluye los términos básicos y las definiciones más propias de cada disciplina. Estos conceptos constituyen una parte integral del texto común para las normas de sistemas de gestión.

Cláusula 4 - Contexto de la organización. La organización determinará las cuestiones que desea resolver, planteará cuáles son los impactos que genera y obtendrá los resultados esperados. Para ello este capítulo habla sobre la

necesidad de comprender la organización y su contexto, comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas y determinar el ámbito de aplicación del sistema de gestión.

Cláusula 5 – Liderazgo. Aparece como una reiteración de las políticas, funciones, responsabilidades y autoridades de la organización, y sobre todo enfatiza el rol del liderazgo no solo la gestión. Esta cláusula aporta relevancia a la función y responsabilidad de la alta dirección, la cual a partir de su publicación deberá tener mayor nivel de participación en el sistema de gestión. Entre las responsabilidades de esta figura está la de comunicar a todos los miembros de la organización de la importancia del sistema de gestión y fomentar su participación.

Cláusula 6 – Planificación. Este punto incluye el carácter preventivo de los sistemas de gestión, trata los riesgos y oportunidades que enfrenta la organización. La planificación abordará qué, quién, cómo y cuándo, se deberán realizar las acciones que conduzcan al logro de los objetivos de la organización. Proporciona más facilidad de comprensión a la acción preventiva y correctiva.

Cláusula 7 – Soporte. Habla de aspectos como recursos, competencia, conciencia, comunicación o información documentada, que constituyen el soporte necesario para cumplir las metas de la organización.

Cláusula 8 – Operación. Es la cláusula en la que la organización planifica y controla sus procesos interno y externos, los cambios que se produzcan y las consecuencias no deseadas de los mismos. Es la cláusula más corta pero la que cuenta con mayor disciplina.

Cláusula 9 - Evaluación del desempeño. Habla de seguimiento, medición, análisis y evaluación de la eficacia del sistema de gestión mediante la evaluación de la satisfacción del cliente, las auditorías internas, el análisis, la evaluación y la revisión por parte de la dirección. Requiere especificar cómo y cuándo realizar seguimiento y medición, así como realizar el análisis y evaluación de los resultados.

Cláusula 10 – Mejora. Enfatiza la importancia de realizar acciones de mejora a los procesos, productos, servicios y en general al sistema de gestión. Es necesario identificar y evaluar las no conformidades, así como, la implementación y evaluación de la eficacia de las acciones correctivas. Finalmente este capítulo invita a que el sistema realmente sea adecuado a los fines de la organización.

2.2.7 Ciclo Deming

El Ciclo Deming, o también conocido como el Ciclo PDCA, por sus iniciales en inglés; “*Plan, Do, Check, Act*”; es una de las herramientas o metodologías que permiten a las organizaciones configurar sus procesos de gestión y mejora continua. De acuerdo con Bernal (2013), el ciclo Deming es una metodología que describe:

Los cuatro pasos esenciales para llevar a cabo de forma sistemática la mejora continua, entendiéndolo como tal al mejoramiento continuado de la calidad, dentro de lo que se encuentra la disminución de fallos, el aumento de la eficacia y eficiencia, la solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales.

Como se mencionó con anterioridad, según el autor ya citado, el ciclo PDCA, consta de cuatro pasos para su correcta implantación dentro de las organizaciones. En primer lugar, se encuentra el “*Plan – Hacer*”; donde se debe realizar la búsqueda de actividades susceptibles de mejora y establecer cada uno de los objetivos a llevar a cabo para alcanzar las metas deseadas. En segundo lugar, está el “*Do – Hacer*”; paso que consiste en la realización de los cambios planteados para implantar dentro de la organización la metodología de mejora continua, ya sea en un área en específico o de manera general en el proceso.

Por tercero, se tiene el “*Check – Verificar*”; en esta etapa o paso del ciclo, se debe realizar un periodo de prueba para verificar el correcto funcionamiento de la mejora implementada, y determinar así, su efectividad, la cual si no cumple con las expectativas, se debe proceder a la modificación de la misma, hasta alcanzar los niveles de mejora esperados. Y en último lugar, se encuentra el “*Act – Actuar*”; paso

en el que se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento previo de las actividades antes de implementar la mejora, para comparar los resultados obtenidos antes, durante y después del proceso.

Dentro del aspecto de la Gestión Ambiental de las organizaciones, es empleado en sus operaciones el ciclo Deming, relacionándolo con las políticas ambientales a desarrollar por las mismas, y de esta forma proporcionarles las herramientas y metodologías necesarias para lograr la mejora continua en los procesos empleados para la reducción de los impactos ambientales generados por las actividades de las empresas.

En la figura 4, presentada a continuación, se observa la aplicación del ciclo Deming o ciclo PDCA, dentro de las organizaciones con los fundamentos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14.001:2015.



Figura 4. Mejora Continua ISO 14.001:2015. Fuente: ISOTools (2015).

2.2.8 Biotecnología

La biotecnología es sin duda, una de las áreas tecnológicas clave en el desarrollo industrial contemporáneo. El término biotecnología es considerado como “el conjunto de técnicas que utilizan organismos vivos o sustancias provenientes de éstos para elaborar o modificar un producto, mejorar plantas o animales, o para desarrollar

microorganismos para usos específicos”, según señala Corona (2011). Dentro del campo de la biotecnología, surgen numerosas áreas de aplicación que constan de variados procesos en cada uno de ellos, no obstante, uno de los máximos exponentes de las aplicaciones de la biotecnología, es la llamada biotecnología industrial (BI) o biotecnología blanca.

Con referencia a ello, Castell (2010), define a la misma como “el conjunto de empresas que fabrican industrialmente sustancias químicas o bienes de equipo y consumo usando herramientas biotecnológicas” (p. 171). Siendo estas herramientas, enzimas, microorganismos, líneas celulares, fermentaciones, materias primas de origen renovable y productos biodegradables. El autor señala que, con el uso de dichas herramientas se consigue que los procesos de fabricación tengan un impacto menor sobre el medio ambiente, sin renunciar, a su eficacia, prestaciones o rentabilidad.

En términos más empresariales y técnicos, podemos resaltar que la definición de BI es lo suficientemente amplia para que tengan cabida empresas que podríamos encontrar enmarcadas en sectores industriales clásicos o maduros (químico, plástico, química fina, textil, calzado, química de consumo como, carburantes, alimenticia, metalúrgica, distribución...) que utilizan la BI, pero generalmente nadie las identifica como empresas biotecnológicas. Ello es consecuencia de que la BI es claramente una herramienta y no tan solo una finalidad en sí misma; tampoco se puede considerar un sector, pero sí que es un conjunto de empresas de sectores muy diversos que tienen un único elemento en común: el uso de herramientas biotecnológicas. (Castell, 2010; 172).

Según la cita anterior, se puede decir que el hecho de que alguna empresa emplee en sus procesos herramientas biotecnológicas, crea un rasgo que la diferencia en altos niveles con respecto a empresas que se encuentren dentro del mismo sector, esto debido a que obtienen un producto, servicio o proceso que incorpora un factor de innovación intrínseco importante, ganando así competitividad frente a los demás competidores. Siguiendo este orden de ideas, Castell (2010) (p. 172), especifica en su artículo monográfico algunas de las soluciones que ha aportado la BI, en cuanto a la

mejora de los procesos o productos industriales en los aspectos económico, ambiental, energético y de acceso a los recursos naturales y sociales, señalándolos a continuación:

- Uso de materias primas renovables y, por lo tanto, menor dependencia del petróleo o derivados.
- Aprovechamiento de residuos agrícolas, forestales o industriales, que se revalorizan.
- Reducción del uso de reactivos, materiales y solventes orgánicos volátiles o tóxicos.
- Reducción de la generación de residuos y subproductos (tóxicos), hecho que comporta la disminución de vertidos y residuos industriales.
- Menor consumo de energía y, por lo tanto, menores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Sustitución de fuentes de energía fósil por fuentes de origen biológico, hecho que también lleva asociado un descenso en las emisiones netas de GEI.
- Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero de entre 1 y 2,5 billones de toneladas de CO₂ por año hasta el 2030.
- Mejoras en el rendimiento económico de sus productos, con lo cual se reducen los costes de fabricación y se consigue una mejora en la relación coste-beneficio.
- Ventajas económicas derivadas de la calidad superior de los procesos biotecnológicos, se ahorran costes adyacentes de almacenaje y tratamiento de residuos, se elimina la necesidad de tomar medidas medioambientales exigidas por la legislación y se ofrece acceso a materias primas más baratas.

Por su parte, al hablar de las aplicaciones de la biotecnología dentro del campo industrial, el autor antes mencionado, señala que tiene una base de aplicación tan amplia que se hace complejo visualizar una estructura ordenada. Sin embargo; resalta el gran potencial que tiene la misma, el cual se describe a continuación en el extracto obtenido de su monográfico.

1. Primeramente, hace referencia a **los productos químicos de “gran tonelaje” y artículos indiferenciados**, en éste apartado, se especifica que al día de hoy se es posible producir mediante fermentación de materias primas renovables y baratas (melazas, bagazos, almidones y otros sustratos ricos en carbohidratos) compuestos que antes tenían que ser extraídos o sintetizados químicamente. Ejemplos emblemáticos de ello en tecnología alimenticia son la vitamina C, el ácido glutámico o el ácido cítrico. También encontramos otros productos que pueden ser sintetizados por microorganismos y de los cuales actualmente se estudia la producción biotecnológica a escala industrial en sustitución de la síntesis petroquímica, como el ácido succínico o el ácido adípico (precursor del nailon).
2. En segundo lugar, hace mención la aplicación en **productos de química fina y de especialidades químicas**. Estos productos se caracterizan por la alta especialización funcional. Estos compuestos a menudo son muy complejos y requieren muchos pasos de síntesis, la utilización de cantidades estequiométricas de sustratos y reactivos, y pasar por etapas de protección-desprotección de grupos y el uso de grandes cantidades de energía.
En contraste con todo ello, la biocatálisis (catálisis por medio de agentes biológicos, que pueden ser enzimas o, incluso, microorganismos vivos que realizan todos los pasos de conversión en su interior) suele tener lugar a temperaturas próximas a la temperatura ambiental y, además, tiene una elevada especificidad y selectividad enantiomérica. Ello permite desarrollar procesos mucho más eficientes y sostenibles a escala medioambiental y económica. Destacamos algunos ejemplos de la biosíntesis de productos complejos, tales como el ácido maleico (intermediario en la síntesis de tintes y otros compuestos), los benzaldehídos (de utilidad en la fabricación de plásticos), diversos principios activos que requieren resoluciones enantioméricas, síntesis de API (Ingredientes Farmacéuticos Activos, por sus siglas en inglés, *Active Pharmaceutical Ingredient*) de alto valor añadido directamente por biocatálisis,

otros compuestos quirales fabricados de forma biotecnológica, como el aspartamo (edulcorante), el ácido eritórbico (antioxidante) o diversos aminoácidos como la L-lisina (utilizados como complemento nutricional en piensos, lo cual es conocido como alimentos elaborados para animales).

3. En el tercer apartado, se encuentran **las enzimas**, las cuales se han convertido en uno de los principales productos de la biotecnología industrial, hay empresas que se dedican exclusivamente a producirlos y comercializarlos. Las enzimas son compuestos de naturaleza proteica y son los responsables de la biocatálisis. Gracias a ellos, reacciones bioquímicas que requerirían altas temperaturas, exceso de sustratos o presencia de disolventes complejos se llevan a cabo a temperaturas próximas a la temperatura ambiental (entre 25°C y 42°C), en medios acuosos, normalmente no tóxicos, y de una manera sumamente específica y selectiva.

Se empezaron a utilizar en la industria en la década de los años ochenta del siglo pasado, cuando se introdujeron como agentes blanqueadores y desgrasantes en los detergentes, hecho que contribuyó a reducir la cantidad de agentes tensioactivos (surfactantes) artificiales que se utilizaban, muy perjudiciales para el medio ambiente.

Hoy hay más de 150 enzimas de uso comercial, de aplicación en todos los sectores de la industria, como los siguientes.

- **Sector Alimentario.** Del larguísimo catálogo de aplicaciones, destacan las pectinasas para eliminar la pulpa de los zumos, las transaminasas como agentes compactadores en el procesado de carnes, las amilasas como mejoradores de la masa panaria o las galactosidasas para la obtención de productos lácteos deslactosados.
- **Sector Textil.** En este sector el gran impacto lo tienen las celulasas, dado que actúan como sustitutos del lavado “a la piedra” (procedimiento en la manufactura textil utilizado para dar una apariencia desgastada a los tejidos nuevos), las laccasas y catalasas para procesos de blanqueado, las pectinasas

para el pretratamiento del algodón o las proteasas para el curtido de pieles, entre otros.

- **Sector Papelero.** Elaboración de papel. En este proceso de alto tonelaje destacan los productos o procesos de gran impacto, como son las laccasas y xilanasas, para el blanqueado de la pulpa de papel.
- **Empresas Diversas.** En este punto destacamos las industrias relacionadas con la obtención y la purificación de las enzimas, que desarrollan microorganismos modificados genéticamente que permiten producir y excretar enzimas a altos ritmos de producción, con lo cual se abarata el proceso.

Dado que en la actualidad se conocen más de 3.000 enzimas diferentes, el campo de desarrollo de la biocatálisis a escala industrial, sin ninguna duda, está abierto. Además, la aplicación de técnicas modernas de ingeniería bioquímica permite diseñar enzimas “a la carta” con más actividad que los naturales, o bien con capacidad para degradar nuevos sustratos o generar nuevos productos no naturales. También se pueden destacar otros tipos de industrias, como las del almidón, que tratan grandes tonelajes de este producto, o la industria de la detergencia.

4. En cuarto lugar, define la aplicación de la biotecnología en el sector industrial del combustible, para así obtener lo que se conoce en la actualidad como **Biocombustibles**. Los llamados biocombustibles o biocarburantes son, junto con las enzimas, las grandes estrellas de la biotecnología industrial. Un biocombustible es un combustible para motores de explosión o combustión que se elabora a partir de materia prima de origen biológico o renovable (principalmente vegetal).

Los biocombustibles actuales en el mercado, llamados de primera generación, son dos, el bioetanol (utilizado para motores de gasolina) y el biodiésel (utilizado para motores diésel). Este tipo de combustibles tiene un gran inconveniente: se utilizan semillas vegetales, que coinciden con las que se destinan a la alimentación, y su cadena de producción completa requiere el uso

de fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola, hecho que provoca emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual hace disminuir el balance neto de ahorro respecto de los combustibles tradicionales; además, hay competencia por esta materia prima entre el mercado alimenticio y el mercado industrial. La utilización de materias primas alternativas a las propias de la cadena alimenticia para la fabricación de biocarburantes es fundamental para pasar de biocarburantes de primera generación a disponer de biocarburantes de segunda generación.

Los biocombustibles de segunda generación se obtienen a partir de residuos agrarios, residuos forestales o residuos industriales biodegradables. La gran ventaja de esta nueva generación de biocarburantes radica en el mayor aprovechamiento de la biomasa, hecho que minimiza los problemas de competencia con el uso de materias primas alimenticias. Los proyectos más vanguardistas incluso se plantean utilizar residuos urbanos como fuente de carbono. Eso hará aumentar el ahorro neto de emisiones respecto de los combustibles convencionales en más de un 90%.

- 5. Biomateriales.** Los materiales sintetizados a partir de material biológico o utilizando metodologías basadas en sistemas biológicos (los llamados biomateriales) son, quizás, los productos más nuevos de la biotecnología industrial, y en los cuales hay más campo abierto para la investigación y la experimentación. Se trata de materiales aptos para diversas aplicaciones (desde construcción hasta la industria de juguetes) que pueden sustituir los plásticos y otros materiales derivados del petróleo, y mantener, y a menudo mejorar, las características y prestaciones. Los biomateriales más desarrollados hasta el momento son polímeros producidos por microorganismos o plantas, o derivados de estos microorganismos, como alternativa a los plásticos.

Dentro de la gama de los biomateriales, Castell (2010), hace énfasis en **los bioplásticos**, éstos, tienen propiedades similares a las de los plásticos convencionales. Son totalmente biodegradables, pueden ser fácilmente

descompuestos por bacterias, tanto en el suelo como en el agua, y generan hasta un 80% menos de emisiones de gases tóxicos en su proceso de fabricación. Por una parte, tenemos bioplásticos obtenidos como polímeros biológicos, como los fabricados a base de almidón de maíz, o el polihidroxibutirato sintetizado por ciertas bacterias a partir de la glucosa. Otra aproximación consiste en sintetizar los monómeros mediante procesos biológicos de transformación de materias primas renovables, por medio de bacterias genéticamente modificadas, esto es usado industrialmente en procesos tan diferentes como la elaboración de envases o la fabricación de automóviles

Algunos casos comerciales de éxito, primero como productores de polímeros y en segundo término como aplicaciones industriales de los bioplásticos, son los siguientes:

1. **NatureWorks**, líder mundial en producción de plásticos biodegradables como el ácido poliláctico (PLA) extraído de la dextrosa de maíz (usado en capas de sellado térmico, etiquetas y bolsas de transporte).
2. **Novamont Bioplastic Mater-Bi**, almidones de maíz, trigo y patata (usado en espumas, productos de higiene, juguetes ecológicos y neumáticos).

Se puede resumir la aplicación de la biotecnología dentro del sector industrial como se visualiza en la figura 5. Analizando la misma y sus incidencias en áreas de la industria, resulta importante destacar como sus procesos permiten mejorar productos que en la actualidad se llevan a cabo a través de procedimientos complejos y en donde su impacto medioambiental cada vez es más significativo.

Todo el conocimiento de frontera que genera la biotecnología moderna se basa en los esfuerzos de la biología molecular, bioquímica, ingeniería bioquímica, biología celular, microbiología, inmunología y genética, permitiendo el estudio integral y la manipulación de los sistemas biológicos y a través de ello la utilización inteligente y respetuosa de la biodiversidad para permitir el desarrollo de tecnología eficiente, limpia y competitiva que, a su vez, facilite la solución de problemas importantes. (Corona, 2011; 4).

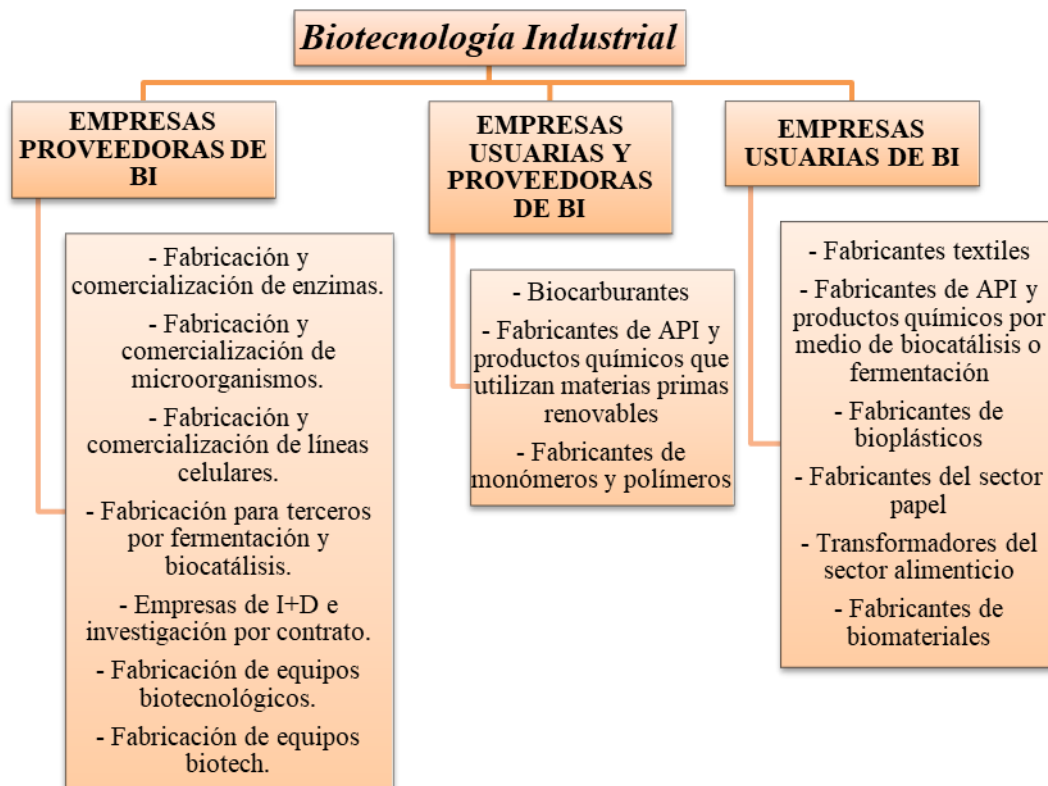


Figura 5. Aplicación de la BI. Fuente: Castell (2010). Autor: Ortega, D. (2020).

Aunque los beneficios derivados de la biotecnología industrial sean múltiples, siguen siendo muchas empresas y organizaciones, e incluso regiones, que desconocen del término y sus aplicaciones, o en algunos casos, tienen información sobre ello pero simplemente no los lineamientos correctos a seguir para su implementación y por ende prefieren ser ajenos a estas nuevas tecnologías.

La culturización acerca de estos conocimientos, provee al sector industrial las bases teóricas necesarias para su correcto entendimiento y aplicación dentro de las organizaciones, permitiéndoles así poseer innovaciones tecnológicas que se verán reflejadas en su productividad, la cual generará un desarrollo sostenible, el cual con base en la gerencia fundamentada en los principios bioéticos constituye un recurso óptimo para el continuo crecimiento de la industrialización, y a su vez, la preservación

del medio ambiente. Cabe destacar que, tal y como señalan Montoya. L, Castellanos. F & Montoya, I (2004) (p. 95), diversas investigaciones han demostrado que los grupos de trabajo conformados por distintas disciplinas han encontrado verdaderas soluciones creativas a los problemas de sus organizaciones.

Se han llegado a conocer las cualidades de productos que se tenían como desechos, luego del proceso productivo; la obtención de fibras, químicos naturales, detergentes biológicos y la posibilidad del desarrollo de industrias de alimentos tan importantes como la avícola, piscícola o de hongos, a partir del tratamiento de desperdicios sólidos en descomposición, se han vuelto viables, gracias a la relación entre las diferentes áreas del conocimiento unificadas en la biotecnología.

La nueva biotecnología, no supone una ruptura con la antigua, sino que, representa un importante caudal adicional de aplicaciones y desarrollo. Gracias a ella, los animales pueden producir más, las plantas liberarse de riesgos de plagas, como ataques de insectos, virus y extremos cambios climáticos y de igual forma, la protección del medio ambiente, que ahora dispone de una herramienta altamente efectiva: la depuración biotecnológica. No obstante, el ámbito donde la biotecnología y las técnicas de bioingeniería han encontrado un eco con mayor resonancia ha sido el de la salud, y más concretamente, en la producción de fármacos. (Muñoz, 2001; 19).

2.3 Bases Legales

2.3.1 Ley Orgánica del Ambiente

Debido a que la presente investigación se está llevando a cabo en la República Bolivariana de Venezuela, se realizará una cita textual a continuación, con base en la Constitución de la misma, específicamente en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Caracas. Publicada el viernes 22 de diciembre de 2006, de N° 5.833, en consejo extraordinario, donde la Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela decreta la “Ley Orgánica del Ambiente”. De la misma, seguidamente, se detallaran los artículos más relevantes:

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Capítulo I.

Artículo 1. Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad. De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

Artículo 2. A los efectos de la presente Ley, se entiende por gestión del ambiente el proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable.

Artículo 4. La gestión del ambiente comprende:

- 1. Corresponsabilidad:** Deber del Estado; la sociedad y las personas de conservar un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.
- 2. Prevención:** Medida que prevalecerá sobre cualquier otro criterio en la gestión del ambiente.
- 3. Precaución:** La falta de certeza científica no podrá alegarse como razón suficiente para no adoptar medidas preventivas y eficaces en las actividades que pudiesen impactar negativamente el ambiente.
- 4. Participación ciudadana:** Es un deber y un derecho de todos los ciudadanos la participación activa y protagónica en la gestión del ambiente.
- 5. Tutela efectiva:** Toda persona tiene derecho a exigir acciones rápidas y efectivas ante la administración y los tribunales de justicia, en defensa de los derechos ambientales.

6. **Educación ambiental:** La conservación de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado debe ser un valor ciudadano, incorporado en la educación formal y no formal.
7. **Limitación a los derechos individuales:** los derechos ambientales prevalecen sobre los derechos económicos y sociales, limitándolos en los términos establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes especiales.
8. **Responsabilidad en los daños ambientales:** La responsabilidad del daño ambiental es objetiva y su reparación será por cuenta del responsable de la actividad o del infractor.
9. **Evaluación de impacto ambiental:** Todas las actividades capaces de degradar el ambiente deben ser evaluadas previamente a través de un estudio de impacto ambiental y socio cultural.
10. **Daños ambientales:** Los daños ocasionados al ambiente se consideran daños al patrimonio público.

Artículo 5. Se declara de utilidad pública y de interés general la gestión del ambiente.

Artículo 8. La gestión del ambiente se aplica sobre todos los componentes de los ecosistemas, las actividades capaces de degradar el ambiente y la evaluación de sus efectos.

Artículo 9. A los efectos de esta Ley, se consideran herramientas de la gestión del ambiente, la ordenación del territorio, la planificación, la evaluación y el control.

Artículo 10. Son objetivos de la gestión del ambiente, bajo la rectoría y coordinación de la Autoridad Nacional Ambiental:

- Formular e implementar la política ambiental y establecer los instrumentos y mecanismos para su aplicación.
- Coordinar el ejercicio de las competencias de los órganos del Poder Público, a los fines previstos en esta Ley.
- Cumplir las directrices y lineamientos de las políticas para la gestión del ambiente.

- Fijar las bases del régimen regulatorio para la gestión del ambiente.
- Fomentar y estimular la educación ambiental y la participación protagónica de la sociedad.
- Prevenir, regular y controlar las actividades capaces de degradar el ambiente.
- Reducir o eliminar las fuentes de contaminación que sean o puedan ocasionar perjuicio a los seres vivos.
- Asegurar la conservación un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.
- Estimular la creación de mecanismos que promuevan y fomenten la investigación y la generación de información básica.
- Establecer los mecanismos e implementar los instrumentos para el control ambiental.
- Promover la adopción de estudios e incentivos económicos y fiscales, en función de la utilización de tecnologías limpias y la reducción de parámetros de contaminación, así como la reutilización de elementos residuales provenientes de procesos productivos y el aprovechamiento integral de los recursos naturales.
- Elaborar y desarrollar estrategias para remediar y restaurar los ecosistemas degradados.
- Resguardar, promover y fomentar áreas que coadyuven a la preservación de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.
- Cualesquiera otros que tiendan al desarrollo y el cumplimiento de la presente Ley.

TÍTULO III. DE LA PLANIFICACIÓN DEL AMBIENTE.

Capítulo I.

Artículo 22. La planificación del ambiente constituye un proceso que tiene por finalidad conciliar el desarrollo económico y social con la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable.

Artículo 24. La planificación del ambiente forma parte del proceso de desarrollo sustentable del país. Todos los planes, programas y proyectos de desarrollo económico

y social, sean de carácter nacional, regional, estatal o municipal, deberán elaborarse o adecuarse, según proceda, en concordancia con las disposiciones contenidas en esta Ley y con las políticas, lineamientos, estrategias, planes y programas ambientales, establecidos por el ministerio con competencia en materia de ambiente.

TÍTULO IV. DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Capítulo I.

Artículo 34. La educación ambiental tiene por objeto promover, generar, desarrollar y consolidar en los ciudadanos y ciudadanas conocimientos, aptitudes y actitudes para contribuir con la transformación de la sociedad, que se reflejará en alternativas de solución a los problemas socio-ambientales, contribuyendo así al logro del bienestar social, integrándose en la gestión del ambiente a través de la participación activa y protagónica, bajo la premisa del desarrollo sustentable.

Artículo 36. Las personas naturales o jurídicas, públicas y privadas, responsables en la formulación y ejecución de proyectos que impliquen la utilización de los recursos naturales y de la diversidad biológica, deben generar procesos permanentes de educación ambiental que permitan la conservación de los ecosistemas y el desarrollo sustentable.

TÍTULO V. DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

Capítulo II.

Artículo 47. La Autoridad Nacional Ambiental, ante la presunción o inminencia de impactos negativos al ambiente, deberá prohibir o, según el caso, restringir total o parcialmente actividades en ejecución que involucren los ecosistemas, recursos naturales o la diversidad biológica, sin que ello genere derechos de indemnización.

Artículo 50. El aprovechamiento de los recursos naturales y de la diversidad biológica debe hacerse de manera que garantice su sustentabilidad.

Artículo 51. Como protección a las especies autóctonas y de la diversidad biológica, las especies exóticas declaradas perjudiciales deben estar sujetas a programas de control, erradicación e ingreso al país.

Artículo 52. Todo aprovechamiento y uso deberá promoverse en función del conocimiento disponible y del manejo de información sobre los recursos naturales, la diversidad biológica y los ecosistemas.

Capítulo III.

Artículo 55. La gestión integral del agua está orientada a asegurar su conservación, garantizando las condiciones de calidad, disponibilidad y cantidad en función de la sustentabilidad del ciclo hidrológico.

Artículo 56. Para asegurar la sustentabilidad del ciclo hidrológico y de los elementos que intervienen en él; se deberán conservar los suelos, áreas boscosas, formaciones geológicas y capacidad de recarga de los acuíferos.

Artículo 58. La gestión integral de la atmósfera está orientada a asegurar su conservación, garantizando sus condiciones de calidad.

Artículo 59. El aire como elemento natural de la atmósfera constituye un bien fundamental que debe conservarse.

Artículo 61. La gestión integral del suelo y del subsuelo está orientada a asegurar su conservación para garantizar su capacidad y calidad.

TÍTULO VII. CONTROL AMBIENTAL.

Capítulo I.

Artículo 80. Se consideran actividades capaces de degradar el ambiente:

- Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren la atmósfera, agua, fondos marinos, suelo y subsuelo o incidan desfavorablemente sobre las comunidades biológicas, vegetales y animales.
- Las que aceleren los procesos erosivos y/o incentiven la generación de movimientos morfo-dinámicos, tales como derrumbes, movimientos de tierra, cárcavas, entre otros.
- Las que produzcan alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas.

- Las que generen sedimentación en los cursos y depósitos de agua.
- Las que alteren las dinámicas físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua.
- Las que afecten los equilibrios de los humedales.
- Las vinculadas con la generación, almacenamiento, transporte, disposición temporal o final, tratamiento, importación y exportación de sustancias, materiales y desechos peligrosos, radiactivos y sólidos.
- Las relacionadas con la introducción y utilización de productos o sustancias no biodegradables.
- Las que produzcan ruidos, vibraciones y olores molestos o nocivos.
- Las que contribuyan con la destrucción de la capa de ozono.
- Las que modifiquen el clima.
- Las que produzcan radiaciones ionizantes, energía térmica, energía lumínica o campos electromagnéticos.
- Las que propendan a la acumulación de residuos y desechos sólidos.
- Las que produzcan eutrofización de lagos, lagunas y embalses.
- La introducción de especies exóticas.
- La liberación de organismos vivos modificados genéticamente, derivados y productos que lo contengan.
- Las que alteren las tramas tróficas, flujos de materia y energía de las comunidades animales y vegetales.
- Las que afecten la sobrevivencia de especies amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción.
- Las que alteren y generen cambios negativos en los ecosistemas de especial importancia.
- Cualesquiera otras que puedan dañar el ambiente o incidir negativamente sobre las comunidades biológicas, la salud humana y el bienestar colectivo.

2.3.2 Ley Penal del Ambiente

Por otra parte, en relación a las sanciones en que pueden incurrir las organizaciones por un mal manejo de los aspectos ambientales, se citan a continuación los artículos más relevantes de la Ley Penal del Ambiente en Venezuela, según la publicación en Gaceta Oficial N° 39.913 del 02 de mayo de 2012.

TÍTULO III. DE LOS DELITOS CONTRA EL AMBIENTE.

Capítulo II.

Artículo 38. Contravención de Planes de Ordenación del Territorio. La persona natural o jurídica que provoque la degradación o alteración nociva de la topografía o el paisaje por actividades mineras, industriales, tecnológicas, forestales, urbanísticas o de cualquier tipo, en contravención de los planes de ordenación del territorio y de las normas técnicas que rigen la materia, será sancionada con arresto de tres a nueve meses o multa de trescientas unidades tributarias (300 U.T.) a novecientas unidades tributarias (900 U.T.).

Capítulo VIII.

Artículo 84. Vertido de Materiales Degradantes en Cuerpos de Agua. La persona natural o jurídica que vierta o arroje materiales no biodegradables, sustancias, agentes biológicos o bioquímicos, efluentes o aguas residuales no tratadas según las disposiciones técnicas dictadas por el Ejecutivo Nacional, objetos o desechos de cualquier naturaleza en los cuerpos de aguas, sus riberas, cauces, cuencas, mantos acuíferos, lagos, lagunas o demás depósitos de agua, incluyendo los sistemas de abastecimiento de aguas, capaces de degradarlas, envenenarlas o contaminarlas, será sancionada con prisión de uno a dos años o multa de un mil unidades tributarias (1.000 U.T.) a dos mil unidades tributarias (2.000 U.T.).

Artículo 96. Emisión de Gases Capaces de Deteriorar la Atmósfera. La persona natural o jurídica que emita o permita escape de gases, agentes biológicos o bioquímicos o de cualquier naturaleza, en cantidades capaces de deteriorar o contaminar la atmósfera o el aire, en contravención a las normas técnicas que rigen la

materia, será sancionada con prisión de seis meses a dos años o multa de seiscientas unidades tributarias (600 U.T.) a dos mil unidades tributarias (2.000 U.T.).

Artículo 99. Disposición Indevida de Residuos o Desechos Sólidos no Peligrosos.

La persona natural o jurídica que infiltre o entierre en los suelos o subsuelos, sustancias, productos o materiales no biodegradables, agentes biológicos o bioquímicos, agroquímicos, residuos o desechos sólidos o de cualquier naturaleza que no sean peligrosos, en contravención a las normas técnicas que rigen la materia, que sean capaces de degradarlos, esterilizarlos, envenenarlos o alterarlos nocivamente, será sancionada con arresto de uno a tres años o multa de trescientas unidades tributarias (300 U.T.) a un mil unidades tributarias (1000 U.T.).

Artículo 100. Disposición Indevida de Residuos o Desechos Sólidos Peligrosos.

Serán sancionados con arresto de uno a tres años o multa de trescientas unidades tributarias (300 U.T.) a un mil unidades tributarias (1.000 U.T.) quienes:

1. Introduzcan en los servicios de manejo integral de residuos y desechos no peligrosos otras sustancias, materiales y desechos peligrosos.
2. Mezclen en los servicios de manejo integral de residuos y desechos no peligrosos con desechos peligrosos y los descarguen en rellenos sanitarios o sitios de disposición final no construidos especialmente para tal fin.
3. Construyan, operen o mantengan lugares para la disposición de desechos peligrosos, sin autorización de las autoridades correspondientes.
4. Operen, mantengan o descarguen desechos peligrosos en sitios no autorizados.
5. Exporten desechos peligrosos en contravención con las disposiciones de la Ley.
6. Incumplan la normativa técnica o los planes de gestión del manejo integral de los desechos peligrosos.

Artículo 101. Importación de Desechos Peligrosos. Toda persona natural o Jurídica, pública o privada que introduzca desechos peligrosos al país, será sancionada con prisión de seis a diez años y multa de seis mil unidades tributarias (6.000 U.T.) a diez mil unidades tributarias (10.000 U.T) más el monto correspondiente a la repatriación de los desechos y la reparación total del daño causado al ambiente o a terceros.

Artículo 102. Manejo Indebido de Sustancias o Materiales Peligrosos. Serán sancionadas con prisión de cuatro a seis años y multa de cuatro mil unidades tributarias (4.000 U.T) a seis mil unidades tributarias (6.000 U.T.), las personas naturales o jurídicas que en contravención a las disposiciones de la reglamentación técnica sobre la materia:

1. Desechen o abandonen sustancias o materiales peligrosos, en forma tal, que puedan contaminar la atmósfera, las aguas superficiales o subterráneas, los suelos o el ambiente en general.
2. Generen o manejen sustancias o materiales peligrosos provocando riesgos a la salud y al ambiente.
3. Omitan las acciones previstas en los planes para el control de emergencias.
4. Instalen plantas, fábricas, establecimientos o instalaciones que procesen, almacenen o comercialicen sustancias o materiales peligrosos contra viniendo normas legales expresas sobre la materia.
5. Incumplan las normas que rigen la materia sobre traslado o manipulación de sustancias o materiales peligrosos.

El juez o jueza ordenará la adecuación de equipos e instalaciones a las disposiciones de los permisos o autorizaciones, si estos son otorgados por la autoridad correspondiente; o la clausura de tales lugares si los permisos o autorizaciones fueren negados. En los dos últimos casos se impondrá la suspensión de las actividades de la persona jurídica hasta por un año.

2.3.3 Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos

Del mismo modo, se citan a continuación los artículos considerados pertinentes en relación a lo establecido en la Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos según la Gaceta Oficial N° 5554 Ext. Del 13 de noviembre de 2001.

TÍTULO VII. DE LAS SANCIONES

Artículo 78. Toda persona natural o jurídica, pública o privada que use, maneje, genere sustancias, materiales o desechos peligrosos sin estar registrado por ante el organismo competente, según sea el caso y de conformidad con la reglamentación

técnica que rige la materia será sancionada con una multa comprendida entre cincuenta unidades tributarias (50 U.T.) a cien unidades tributarias (100 U.T.), y arresto de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica proporcional a la sanción. Igualmente, se le concederá un plazo de diez (10) días hábiles para que se inscriba en el registro respectivo. Si no lo hiciere en el lapso establecido, en esta Ley, se procederá a la clausura de las instalaciones.

Artículo 79. Toda persona natural o jurídica, pública o privada que no cumpla con las disposiciones establecidas en esta Ley o en la reglamentación técnica sobre la generación, uso y manejo de sustancias, materiales y desechos peligrosos, cuyo incumplimiento no constituya delito, será sancionada con multa de doscientas unidades tributarias (200 U.T.) a dos mil unidades tributarias (2.000 U.T.).

Artículo 82. Serán sancionadas con prisión de cuatro (4) a seis (6) años y multa de cuatro mil unidades tributarias (4.000 U.T.) a seis mil unidades tributarias (6.000 U.T.), las personas naturales o el representante legal o el responsable de la persona jurídica que en contravención a las disposiciones de esta Ley y a la reglamentación técnica sobre la materia:

1. Generen, usen o manejen sustancias, materiales o desechos clasificados como peligrosos provocando riesgos a la salud y al ambiente.
2. Transformen desechos peligrosos que impliquen el traslado de elementos contaminantes a otro medio receptor.
3. Desechen o abandonen materiales o desechos clasificados como peligrosos, en forma tal, que por falta de controles adecuados puedan contaminar la atmósfera, las aguas superficiales o subterráneas, los suelos o el ambiente en general.
4. Mezclen desechos de tipo doméstico con desechos comerciales o industriales y los dispongan en rellenos sanitarios o vertederos no construidos especialmente para tal fin.
5. Construyan, operen o mantengan lugares para la disposición de desechos clasificados como peligrosos, sin autorización de las autoridades correspondientes.

6. Operen, mantengan o descarguen desechos peligrosos en sitios no autorizados.
7. Omitan las acciones previstas en los planes para el control de emergencias.
8. Exporten desechos peligrosos en contravención con las disposiciones de esta Ley.

El juez ordenará, según el caso:

- a) La adecuación de equipos e instalaciones a las disposiciones de los permisos o autorizaciones, si estos permisos son otorgados por la autoridad correspondiente.
- b) La clausura de las instalaciones, si los permisos o autorizaciones fueren negados.
- c) La reexportación de los desechos importados.

En los casos de los numerales 6 y 7, se impondrá la suspensión de las actividades de la persona jurídica, hasta por un año.

2.3.4 Ley de Gestión Integral de la Basura

Por último, en relación a la Ley de Gestión Integral de la Basura según su publicación en la Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario del 30 de diciembre de 2010, se citan los siguientes artículos.

TÍTULO VII. DE LAS DISPOSICIONES SANCIONATORIAS.

Capítulo II.

Artículo 120. Infracciones graves. Serán sancionados o sancionadas con multa entre ciento un Unidades Tributarias (101 U.T.) y ciento noventa y nueve Unidades Tributarias (199 U.T.), quienes:

1. Presten el servicio de manejo de residuos y desechos sólidos sin estar registrado por ante el organismo competente.
2. Realicen el transporte y almacenamiento en contravención a las normas técnicas.
3. Quienes no se ajusten a los cronogramas de adecuación para minimizar la generación de residuos y desechos sólidos o no utilicen los programas de retorno o reciclaje efectivo o de recolección segregada desde el origen.
4. Usen los símbolos que identifiquen la participación en programas de reutilización, recuperación o reciclaje sin que sea real o efectivo tal programa.

5. Incumplan la obligación de hacerse cargo de los envases usados, en los términos expresados en la normativa, planes y programas aplicables en la materia.
6. Incumplan las condiciones de seguridad previstas en la normativa técnica para el manejo integral de residuos y desechos sólidos, que generen riesgos para la salud y el ambiente.
7. Transmitan o cedan a terceros los instrumentos otorgados para la prestación del servicio en cada una de las fases de manejo de los residuos y desechos sólidos, sin cumplir las notificaciones y requerimientos en la materia ante las autoridades competentes.
8. Incumplan la obligación de suministrar la información ecológica sobre los envases y envoltorios de productos a los consumidores.
9. Coloquen en el mercado envases que no se ajusten a los requisitos, lineamientos y obligaciones establecidos en la normativa técnica o en los programas relacionados con la materia.
10. Importen, fabriquen, distribuyan o comercialicen productos que utilicen los símbolos y textos alusivos a reciclable, retornable, reutilizable o biodegradable, sin que el mismo cumpla con tales características o no existan los medios para hacer efectivo el programa de retorno.

Artículo 121. Infracciones gravísimas. Serán sancionados o sancionadas con multa entre doscientas Unidades Tributarias (200 U.T.) y trescientas Unidades Tributarias (300 U.T.) quienes:

1. Incineren o realicen tratamientos de residuos o desechos sólidos, en contravención a las normas técnicas.
2. Importen o introduzcan al territorio nacional, residuos sólidos en contravención a las normas técnicas.
3. Realicen la disposición final de desechos sólidos en contravención a las normas técnicas.
4. Coloquen en el mercado nacional envases con una concentración de sustancias, materiales o compuestos que excedan las características de peligrosidad

esperadas para residuos y desechos no peligrosos o que impidan los procesos tecnológicos de tratamientos, aprovechamiento, reutilización o reciclaje.

5. Importen, produzcan, distribuyan o comercialicen productos de consumo masivo inmediato contenidos en envases, envoltorios, empaques o recipientes desechables, sin estar acogidos a un programa de acopio, depósito, devolución y retorno para su reutilización o reciclaje.
6. Los funcionarios públicos o funcionarias públicas responsables del manejo integral de residuos y desechos sólidos que por negligencia comprobada no cumplan con el plan de adecuación de operación en las fases de transferencia, tratamiento, disposición final, clausura y post-clausura, para ajustar la actividad a la normativa técnica y los planes respectivos

2.4 Definición de términos básicos

Aprovechamiento Sustentable. Proceso orientado a la utilización de los recursos naturales y demás elementos de los ecosistemas, de manera eficiente y socialmente útil, respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los mismos, en forma tal que la tasa de uso sea inferior a la capacidad de regeneración.

Biodegradable. Producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

Biodiversidad. Variabilidad de organismos vivos de todas las clases, incluida la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas. La diversidad biológica incluye también las diferencias genéticas dentro de cada especie, por ejemplo, entre las variedades de cultivos y las razas de ganado. Los cromosomas, los genes y el ADN, es decir, los componentes vitales, que determinan la singularidad de cada individuo y de cada especie.

Bioindicador. Indicador que consistente en una especie vegetal, hongo o animal; o formado por un grupo de especies (grupo eco-sociológico) o agrupación vegetal cuya presencia (o estado) nos da información sobre ciertas características ecológicas, (físico-químicas, micro-climáticas, biológicas y funcionales), del medio ambiente, o

sobre el impacto de ciertas prácticas en el medio. Se utilizan sobre todo para la evaluación ambiental (seguimiento del estado del medio ambiente, o de la eficacia de las medidas compensatorias, o restauradoras).

Biomasa. Materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos y desechos orgánicos, susceptible de ser aprovechada energéticamente.

Calidad del Ambiente. Características de los elementos y procesos naturales, ecológicos y sociales, que permiten el desarrollo, el bienestar individual y colectivo del ser humano y la conservación de la diversidad biológica.

Catálisis. Proceso por el cual se aumenta la velocidad de una reacción química, debido a la participación de una sustancia llamada catalizador.

Contaminación. Liberación o introducción al ambiente de materia, en cualquiera de sus estados, que ocasione modificación al ambiente en su composición natural o la degrade.

Contaminantes. Toda materia, energía o combinación de éstas, de origen natural o antrópico, que al liberarse o actuar sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural o la degrade.

Daño Ambiental. Toda alteración que ocasione pérdida, disminución, degradación, deterioro, detrimento, menoscabo o perjuicio al ambiente o a alguno de sus elementos.

Desarrollo Sostenible. Proceso de cambio continuo y equitativo para lograr el máximo bienestar social, mediante el cual se procura el desarrollo integral, con fundamento en medidas apropiadas para la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras.

Ecosistema. Sistema complejo y dinámico de componentes biológicos, abióticos y energía que interactúan como una unidad fundamental.

Enzimas. Moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas, es decir, aceleran la velocidad de reacción. Comúnmente son de naturaleza proteica, pero también de ARN.

Fermentaciones. Proceso catabólico de oxidación incompleta, totalmente anaeróbico, siendo el producto final un compuesto orgánico. Estos productos finales son los que caracterizan los diversos tipos de fermentaciones.

Gestión Ambiental. Todas las actividades de la función administrativa, que determinen y desarrollen las políticas, objetivos y responsabilidades ambientales y su implementación, a través de la planificación, el control, la conservación y el mejoramiento del ambiente.

Holismo. Visión global que parte del todo para captar sus componentes en contexto y sus interacciones entre estos y con el todo. Es una manera de conceptualizar la realidad. Desde esta perspectiva, cada vez que abordamos un fragmento de la realidad lo consideramos un todo parte de un todo mayor, una globalidad, e interactuamos en consecuencia.

Indicadores Ambientales. Parámetros empleados para la evaluación del estado de un sistema ambiental complejo (como el clima, un paisaje o un ecosistema) que de otro modo resultarían difíciles de medir o evaluar. Los indicadores ambientales ayudan a seguir los avances en el logro de objetivos ambientales (por ejemplo, de los objetivos del desarrollo sostenible), su uso facilita la vigilancia y la toma de decisiones.

Indicadores de Desempeño. Herramientas de gestión que permiten analizar los resultados de los procesos de forma más dirigida. Con ellos, se hace posible saber si las metas han sido alcanzadas, si la utilización de los recursos empresariales ha sido eficaz o qué errores se han producido en cada etapa de un proyecto empresarial concreto.

Ingeniería Ecológica. Diseño de productos y procesos financiera y tecnológicamente factibles, de una manera que simultáneamente disminuya la cantidad de contaminación que se genera por una fuente, minimice la exposición a peligros potenciales (incluyendo la reducción de toxicidad y mejoras al uso de la materia y la energía a lo largo de todo el ciclo de vida del producto y de los procesos), así como también, proteger la salud del ser humano sin renunciar a la eficiencia económica y la viabilidad.

Líneas Celulares. Término general aplicado a una población definida de células que se ha mantenido en un cultivo durante extenso período y que generalmente ha sido expuesta a un proceso espontáneo de transformación, lo cual le confiere al cultivo una vida ilimitada.

Medidas Ambientales. Son todas aquellas acciones y actos dirigidos a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, entre otras, aquellos efectos y actividades capaces de degradar el ambiente.

Organismos. Se denomina organismo a todo ser vivo caracterizado por haber nacido, por nutrirse y reproducirse.

Preservación. Aplicación de medidas para mantener las características actuales de la diversidad biológica, demás recursos naturales y elementos del ambiente.

Recursos Naturales. Componentes del ecosistema, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para satisfacer sus necesidades.

Recursos Renovables. Aquellos recursos naturales que se regeneran en un intervalo de tiempo igual o menor al de su consumo. Este tipo de recursos se caracteriza por ser fácilmente regenerable, ya sea por procesos naturales o por acción humana, existiendo en una cantidad prácticamente indefinida.

Residuos. Término que se usa normalmente para designar a todos aquellos restos y sobrantes que quedan del consumo que el ser humano hace de manera cotidiana.

Responsabilidad Intergeneracional. Enfoque muy difundido de desarrollo sostenible que se refiere a la necesidad de preservar los recursos naturales y ambientales a fin que las generaciones futuras logren maximizar sus opciones en el uso de los mismos e incrementar así su bienestar.

Responsabilidad Social Empresarial. Contribución al desarrollo humano sostenible, a través del compromiso y la confianza de la empresa hacia sus empleados y las familias de éstos, hacia la sociedad en general y hacia la comunidad local, en pos de mejorar el capital social y la calidad de vida de toda la comunidad.

Solventes Orgánicos. Compuestos volátiles de uso masivo a nivel industrial y doméstico, basados en Carbono. Se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales, entre otros usos.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es considerado como la interpretación de los diferentes mecanismos o conjunto de procedimientos lógicos empleados en el proceso de investigación para la búsqueda de la solución a la problemática planteada, por ello, es de suma importancia el buen conocimiento de la metodología que debe ser aplicada, para posteriormente lograr con exactitud el análisis de los resultados esperados, y que los mismos posean bases confiables.

3.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo de grado se desarrollará bajo el enfoque de un proyecto factible, el cual es definido como aquel que consiste en “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”. (UPEL, 2006; 13). Se debe tener en consideración que el proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades, según lo señalado por los autores.

Aunado a ello, resulta oportuno destacar que, según (UPEL, 2006) el proyecto factible está constituido por unas etapas generales, las cuales se definen como:

Diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados. (p. 13).

Entendiéndose que dichas etapas pertenecen al orden cronológico que se debe seguir para la implementación adecuada del mismo.

3.2 Diseño de Investigación

Seguidamente, al hablar del diseño de la investigación, se hace referencia a la estructura del trabajo a realizar. Debido a ello, el presente proyecto se elaborará bajo un diseño mixto, el cual involucra al diseño de campo y al diseño documental, ya que se tomarán datos tanto de manera directa de la realidad, como provenientes de fuentes bibliográficas pertenecientes a trabajos previos de investigación.

Continuando con el mismo orden de ideas, un diseño de campo, es definido por UPEL (2006) como el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. En este diseño de investigación:

Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo. (p. 11)

Por otro lado, cuando se habla sobre la investigación con un diseño documental, los autores anteriormente citados, indican que es aquella enfocada en “ampliar y profundizar el conocimiento de la naturaleza del problema, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos”. En este caso, la originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor.

3.3 Nivel de Investigación

En cuanto al nivel de la investigación, este se considera de carácter descriptivo ya que se interpretarán realidades y hechos particulares sobre el objeto de estudio. No obstante, para una definición teórica, se tiene que según Arias (2006):

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p. 26).

Debido a ello, se considera que el presente estudio será de tipo descriptivo, ya que se analizarán de forma minuciosa la realidad y como ésta guarda relación con la problemática planteada.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Para Arias (2006), una población es definida como:

Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (p. 81).

En el caso del presente trabajo de investigación, la población será de carácter finito y estará compuesta por distintas empresas pertenecientes al Estado Carabobo, específicamente, a la zona del Occidente (Municipios Bejuma, Montalbán y Miranda). Aunado a ello, se tomarán de igual forma datos pertenecientes a la zona industrial del Municipio San Diego, el cual se encuentra en la región Oriente del Estado Carabobo.

3.4.2 Muestra

En el mismo sentido, Arias (2006), define una muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). Teniendo en cuenta que, para la selección de la muestra se recurre a un procedimiento probabilístico denominado muestreo, donde según el autor citado con anterioridad,

expresa que existen dos de ellos. No obstante, para objetos del presente trabajo investigativo, se trabajará con el denominado, muestreo no probabilístico, el cual “es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (p. 85).

Para el caso de estudio, la muestra estará conformada por empresas pertenecientes a la zona Occidente del Estado Carabobo, como lo es el claro ejemplo de la cantera expresada en la problemática de la investigación. Sumándole a ello, la muestra obtenida de las empresas propias de la zona industrial del Municipio de San Diego. Dicho conjunto, permitirá obtener estadísticas sustanciales en cuanto a la contaminación medioambiental por parte del sector industrial de dos regiones, que debido a su geografía, se puede decir que pertenecen a diferentes ámbitos de trabajo. Ya que una de ellas, vendría desarrollando procesos un poco más rudimentarios (Zona Occidente), y la otra región, por su parte, se encuentra algunos pasos adelante, en cuanto a industrialización y estandarización de los procesos que se llevan a cabo.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.1 Técnicas de Recolección de Datos

Tal y como indica Arias (2006) “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 67). De esta forma, las técnicas empleadas en la presente investigación que permitirán realizar el diagnóstico y posteriormente las fases consecutivas, serán las siguientes:

3.5.1.1 Revisión y Análisis de Documentos

Hernández, Fernández y Baptista (2014), tienen que decir acerca de dicho instrumento que:

Para analizar los datos, en los métodos mixtos el investigador confía en los procedimientos estandarizados y cuantitativos (estadística descriptiva e inferencial), así como en los cualitativos (codificación y evaluación temática), además de análisis combinados. La selección de técnicas y modelos de análisis también se relaciona con el planteamiento del problema, el tipo de diseño y estrategias elegidas para los procedimientos;

y tal como hemos comentado, el análisis puede ser sobre los datos originales (datos directos) o puede requerir de su transformación. La diversidad de posibilidades de análisis es considerable en los métodos mixtos, además de las alternativas conocidas que ofrecen la estadística y el análisis temático. (p. 574)

Es por ello, que se considera que para la presente investigación se empleará el análisis de datos tanto cuantitativos, como cualitativos. Debido a que se estudiarán estadísticas provenientes de las empresas que conforman a la muestra de estudio, y aunado a ello, se realizará el análisis de datos bibliográficos pertenecientes a fuentes secundarias de información.

3.5.1.2 Entrevista Semi-Estructurada

Para Bravo, García, Hernández & Ruiz (2013), la entrevista semi-estructurada es aquella que:

Presenta un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos. (p. 163).

De este modo, para el objeto de estudio, la misma se aplicará al momento de las reuniones con los gerentes de las empresas pertenecientes a la muestra detallada con anterioridad, teniendo en cuenta que se deberá preparar un guion temático sobre el estudio en cuestión, realizando preguntas abiertas de manera que el informante pueda expresar opiniones, matizar sus respuestas, e incluso desviarse del guion inicial de manera que puedan brindar información relevante.

3.5.2 Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.2.1 Checklist o Lista de Chequeo

Según Garzón (2009), una lista de chequeo es definida como “un listado de cuestiones, que permite la verificación del cumplimiento respecto a un reglamento o un procedimiento determinado. Los incumplimientos detectados identifican peligros para el medio ambiente”. De esta forma, la misma será empleada para determinar el

cumplimiento de la normativa referente a la ISO 14.001:2015 a las organizaciones que forman parte de la muestra de la investigación.

3.6 Técnicas de Análisis de Datos

Las técnicas para el análisis de datos son todas aquellas que permiten describir las distintas partes que conforman a la base de datos obtenidos, las cuales categorizan la información para así proporcionar una visualización más organizada y detallada de la misma. Dentro de las técnicas empleadas en el presente trabajo de investigación se tienen las descritas a continuación:

3.6.1 Diagrama de Ishikawa

Según Valenzuela (2000), el Diagrama de Ishikawa es una herramienta que “permite estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema”. El diagrama de Ishikawa es una de las múltiples herramientas creadas en el siglo XX para permitir mejorar los niveles de calidad dentro de las organizaciones. Fue diseñado por el licenciado en química japonés, el Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

El diseño del diagrama es totalmente visual, por ende, presenta una gran facilidad al momento de categorizar cada una de las posibles causas del problema estudiado. Aunque también es conocido como Diagrama de Pescado, debido a su forma gráfica, la estructura no presenta unos lineamientos estrictos para todos los que deseen implementarla, sino que, la misma se debe adaptar al contexto deseado.

El diagrama de Ishikawa se empleará en la presente investigación con la finalidad de analizar y categorizar todas las posibles causas generadoras del problema de estudio, para así finalmente, determinar la causa raíz o la causa principal del mismo. En la figura 6, se observa la estructura sugerida para el desarrollo de dicha herramienta. No obstante, cabe destacar que el diseño presentado como se mencionó anteriormente, no es exclusivo al momento de su desarrollo. Dicha estructura se adaptará a las categorías consideradas funcionales en el objeto de estudio.

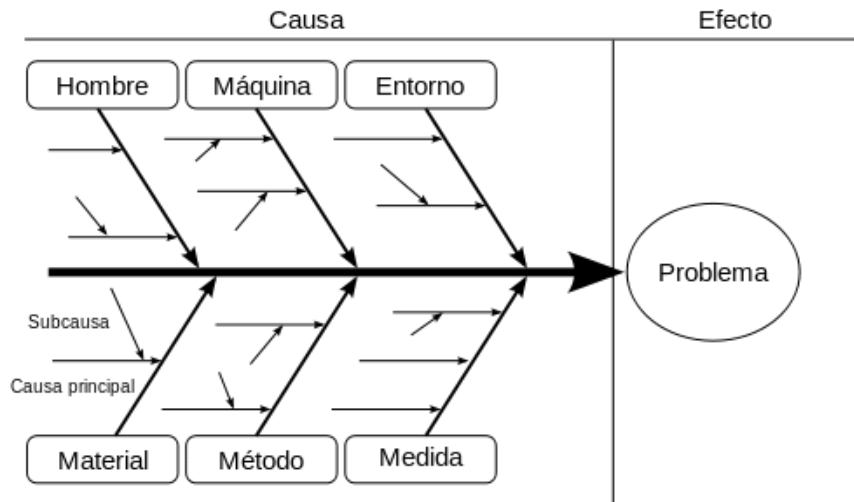


Figura 6. Diagrama de Ishikawa. Fuente: Gestión de Operaciones. (2017).

3.6.2 Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto, es una herramienta que funciona como complemento del Diagrama de Ishikawa, ya que este diagrama permite ponderar la participación de las causas dentro del problema y así determinar las verdaderamente importantes o vitales para concretar la resolución del mismo. También llamado curva cerrada o Distribución A-B-C, “es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras”. (Aprendiendo Calidad, 2017).

El principio de Pareto es también conocido como la regla del 80-20, distribución A-B-C, ley de los pocos vitales o principio de escasez del factor; donde se establecen las causas “poco vitales” y las “muchos triviales”, interpretando que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado.

El Diagrama de Pareto se desarrollará en la investigación con la finalidad de conocer cuáles son las causas vitales del problema de estudio establecidas anteriormente en el diagrama de Ishikawa.

3.6.3 Diagrama de Afinidad

El Diagrama de afinidad, también conocido como método de KJ, fue creado por el Dr. Kawakita Jiro en el año de 1980. Según Altamirano (2015):

El diagrama de afinidad es utilizado más que nada para organizar una gran cantidad de datos que fueron obtenidos previamente de una lluvia de ideas, también cuando existe un problema complejo que se pretenda tocar de manera directa o exista algún tema en el que se quiera trabajar y este sea complejo. Este diagrama fue creado para agrupar elementos que están relacionados entre sí de manera natural. Siempre se debe tener una un tema o idea principal del que se quiera hablar o se quiera tratar.

El diagrama se empleará para organizar toda la información obtenida y así categorizarlas para analizar de una manera más sencilla las posibles oportunidades de mejoras o soluciones derivadas del problema estudiado y la relación que existe entre estos elementos.

3.7 Fases Metodológicas

Se describen a continuación en orden cronológico, las fases metodológicas que deben desarrollarse para llevar a cabo la presente investigación:

Fase I: Diagnóstico de la situación actual del sector empresarial en el Estado Carabobo en relación al impacto que tiene sobre el medio ambiente.

Para el desarrollo de la primera fase se realizó una revisión exhaustiva de la documentación bibliográfica disponible que contiene aportes informáticos acerca del objeto de estudio, de tal forma que permitió determinar cuál es la situación actual del sector industrial, y aunado a ello, como su evolución ha impactado a lo largo de los años sobre el medio ambiente. En esta fase se recolectaron datos, además de históricos e informativos, datos estadísticos que demostraron y permitieron cuantificar las consecuencias e impactos negativos medioambientales que generan en la actualidad, provenientes de las actividades humanas derivadas de los procesos industriales, y estudiando de igual forma, la relación que existe entre estas dos variables.

Aunado a ello, para el presente diagnóstico, se tomaron en cuenta múltiples fuentes de información, provenientes de empresas ubicadas en algunos municipios del Estado Carabobo, pertenecientes a zonas tales como el Occidente (Municipio Miranda) donde se encuentra ubicada la cantera mencionada en el planteamiento del problema, sumándole a ello, información obtenida de la zona Oriente (Municipio San Diego) con respecto a los índices de industrialización y gestión ambiental del lugar, que lograron facilitar la obtención de un diagnóstico sustancial, con cimientos confiables, el cual permitió el posterior desarrollo de las siguientes fases metodológicas de la investigación planteada.

Fase II: Determinación de los factores empresariales que afectan negativamente al medio ambiente y generan un desequilibrio notorio en el ecosistema.

Mediante la obtención de información relacionada con los factores industriales que afectan negativamente al medio ambiente, se analizó cual es la causa de los principales problemas ecológicos que se encuentran en la actualidad y cuáles son las consecuencias derivadas de ello. En esta segunda fase, además de emplear el análisis documental, se puede recomendar la aplicación de diferentes indicadores medio ambientales para su implementación dentro de las organizaciones o empresas, de tal manera que así, la misma pueda determinar cuáles son estos factores, que dentro de su organización, están generando impactos negativos en el medio ambiente, como lo es el caso de la cantera o de la zona industrial del Municipio San Diego.

Fase III: Diseño de un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos para el sector empresarial del Estado Carabobo.

Una vez se tuvo el diagnóstico inicial de la situación del sector industrial y sus impactos medioambientales, sumándole a ello el conocimiento de cuáles son los factores industriales que están afectando a los ecosistemas, se procedió a especificar detalladamente, los lineamientos gerenciales que deben ser implementados por las organizaciones, los cuales con base en los principios de la bioética y una culturización referente a la biotecnología industrial, permitirán a las mismas obtener

una productividad más alta, sin perjudicar al medio, lo que en otras palabras quiere decir, lograr obtener los fundamentos básicos para un desarrollo sostenible.

Fase IV: Elaboración de un estudio de factibilidad técnico, económico, social y ambiental, sintetizando los múltiples beneficios derivados de una gerencia con los fundamentos expuestos anteriormente.

Por último, en la fase IV se consideraron todos los costos derivados de la implementación de un sistema organizacional que funcione bajo la modalidad de la gerencia bioética. Para ello, se realizó un estudio técnico, que proviene del accionamiento de los mencionados procesos industriales biotecnológicos, complementando al mismo, con un estudio económico que permitió cuantificar los beneficios y utilidades de la organización, los cuales obtendrá mediante la instauración del sistema industrial mencionado anteriormente. Destacando de igual forma, la importancia del estudio social (clima organizacional) y ambiental (reducción en los impactos medioambientales), debido a que bajo los lineamientos en que se establecieron las estrategias gerenciales de la presente investigación, se encontró el enfoque de trabajar a la organización como un todo, y como se ven afectados, cada una de las partes que integran al sistema.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados del proceso de investigación siguiendo el procedimiento de las fases metodológicas que fueron establecidas en el capítulo III. Por su parte, Arias (2012) define los resultados como todo aquel procedimiento o forma particular mediante el cual “se obtienen datos o información pertinente para un estudio. Por lo tanto, define de qué manera se va a recopilar los datos para la investigación” (p.67). De igual forma, cada una de las fases metodológicas cuenta con una estructura de desarrollo, la cual permitió presentar los resultados organizadamente y siguiendo a su vez, un orden cronológico, que posibilita el cumplimiento del objetivo general de la investigación.

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual del sector empresarial en el Estado Carabobo con relación al impacto que tiene sobre el medio ambiente.

En la primera fase del proyecto de investigación, se realizó un diagnóstico referente a la situación en que se encuentran actualmente las empresas del estado Carabobo y la relación que las actividades de las mismas guardan con el impacto que tienen sobre el medio ambiente. Para el correcto desenvolvimiento de dicho diagnóstico se procedió a la utilización de diversas herramientas investigativas que proporcionaron la información requerida por el objeto de estudio.

Siguiendo un orden cronológico, en primer lugar se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva de donde se obtuvieron aportes sobre el objeto de estudio, para así conocer como la evolución del sector empresarial ha incrementado su impacto sobre el ambiente como consecuencia de sus actividades productivas. La primera etapa de ésta fase permitió obtener información que sirvió de referencia para realizar comparaciones en cuanto cuáles son las causas que originan los problemas ambientales a nivel global y cuáles de ellas se encuentran presentes en las empresas del estado Carabobo que pertenecen a la muestra de la investigación. Seguidamente,

se realizaron entrevistas semi-estructuradas dirigidas a diferentes informantes que pertenecen a las empresas del sector industrial del estado Carabobo, de forma que se logró recolectar información acerca de las actividades que cada una de ellas desarrollan y cómo las mismas afectan al medio ambiente, tomando en cuenta la norma ISO 14.001 y si cumplen con su correcta implementación.

Por último, se presentó la situación actual de cada una de las organizaciones que forman parte de la muestra en cuanto al cumplimiento de la norma ISO 14.001 y diferentes aspectos relacionados con la gestión ambiental que cada una de ellas debería de desarrollar dentro de sus sistemas productivos. Ésta última etapa de la fase I, se logró mediante la elaboración de un checklist, el cual involucró y relacionó a las empresas que proporcionaron información de importancia para la investigación.

4.1.1 Revisión y Análisis de Documentos

De acuerdo con lo señalado por Gómez y Villarino (2010), los impactos ambientales con más influencia sobre el cambio climático que existe en la actualidad son los que se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Causas del Impacto Ambiental.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CAUSAS
<i>Efecto Invernadero</i>	Aumento de la concentración de los denominados gases de efecto invernadero (principalmente, aunque no el único, el CO ₂), que tienen la propiedad de ser prácticamente transparentes a la radiación solar, de onda corta. Así crean una trampa unidireccional que impide la devolución de la energía al espacio y llevaría, según opiniones calificadas, a un calentamiento progresivo de la Tierra, con efectos impredecibles, pero en muchos casos desfavorables para la agricultura en ciertas zonas y al ascenso del nivel del mar e inundaciones del litoral.	Actividades industriales humanas, que han arrojado a la atmósfera gases de ésta naturaleza. El índice de concentración del CO ₂ en la atmósfera ha aumentado en un 40% desde 1750 (de 280ppm a 400ppm).

Cuadro 1. Causas del Impacto Ambiental. (Continuación)

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CAUSAS
<i>Reducción del espesor de la Capa de Ozono</i>	Fenómeno del que se suele responsabilizar a los gases habitualmente empleados para el relleno de “sprays” y mecanismos de refrigeración, así como a ciertos productos desinfectantes de los suelos agrícolas, como el bromuro de metilo, profusamente utilizado en la agricultura. La destrucción de la capa de ozono permitiría el paso de mayor cantidad de radiación de onda corta.	<ul style="list-style-type: none"> - Clorofluorocarbonos o CFCs, que son utilizados como refrigerantes e impulsores de los aerosoles. - Bromo (Br) y óxidos de nitrógeno (NOX), presentes sobre todo en fertilizantes.
<i>Perdida de la Biodiversidad</i>	Se refiere a la continua desaparición de especies vegetales y animales, muchas de ellas antes de llegar a ser conocidas por la ciencia, con el consiguiente empobrecimiento del patrimonio genético.	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades industriales, petroleras y mineras. - La sobreexplotación de recursos.
<i>Aumento de la Población Humana</i>	A diferencia de las otras especies animales – cuyos efectivos fluctúan en torno a una media-, la población humana crece de forma continua, y tal crecimiento unido al hecho se sitúa en la base de los problemas globales por su incidencia en el uso de la energía, las materias primas y la contaminación	<ul style="list-style-type: none"> - Fecundidad y condiciones de salud. - Aumento de la longevidad. - Migraciones. - Cambios en la calidad de vida en general.
<i>El uso y abuso de los Recursos Naturales</i>	La cantidad y la calidad de los recursos naturales resulta mermada por el abuso de su consumo; es paradigmático el caso del agua sometido a alteraciones en su ciclo y calidad. En contrapartida, otras amenazas han desaparecido prácticamente, como el llamado invierno nuclear: disminución de radiación y temperaturas a causa de las masas de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> - Extracciones y vertidos de sustancias industriales. - Pesca continental o marítima. - Extracción de madera en los bosques tropicales. - Industrias Petroleras.
<i>La Contaminación de Diferentes Clases</i>	Todos los tipos de contaminación se caracterizan por alterar los ciclos naturales de materia y energía, y tienen repercusiones muy variadas, a veces irreversibles, en el funcionamiento de los ecosistemas y de la biosfera.	<ul style="list-style-type: none"> - Metales pesados. - Productos químicos. - Vertientes de sustancias químicas. - Desperdicios consecuencia de la actividad industrial del plástico.

Fuente: Gómez y Villarino (2010). Autor: Ortega, D. (2020).

Realizando un sencillo análisis al cuadro 1 se puede observar que muchas de las causas que generan los problemas medioambientales que existen en la actualidad derivan de las actividades provenientes del sector industrial, lo cual se conoce como la contaminación industrial. Por su parte, con relación a los gases pertenecientes al efecto invernadero, el cual viene a ser una de las principales causas del impacto ambiental, se tiene que distintos sectores empresariales son los causantes de ello, tal y como se observa en el gráfico 1, según Moreno (2017).

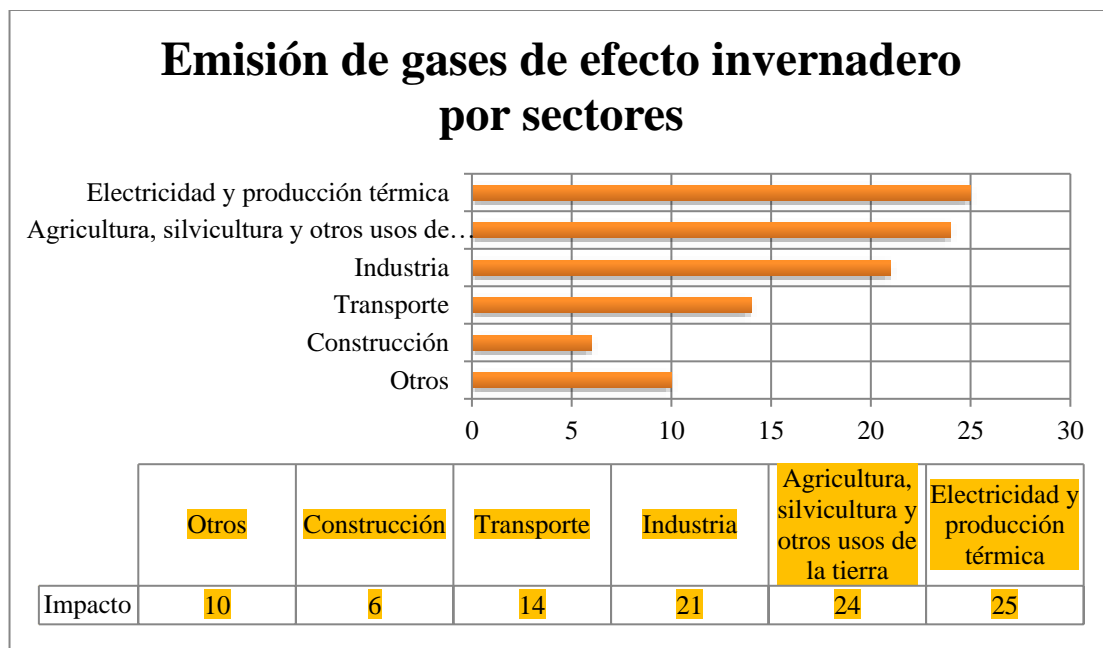


Gráfico 1. Emisión de gases de efecto invernadero. Fuente: Moreno (2017). Autor: Ortega, D. (2020).

En base a los datos graficados anteriormente, en primer lugar, se visualiza que uno de los principales sectores industriales causante de la emisión de gases del efecto invernadero, viene siendo aquél dedicado a la utilización de la tierra, donde dentro de dicho sector se incluye a la minería, tal y como es el caso de la cantera ubicada en el Municipio Miranda dentro del Estado Carabobo. Asimismo, continuando con el mismo orden de ideas, se observa que la industria en general ocupa uno de los primeros lugares dentro de estas estadísticas. En cuanto a este sector empresarial, acá

están consideradas todas aquellas organizaciones que realicen actividades industriales en sus procedimientos productivos, tal y como viene siendo el caso de la industria alimentaria, la industria del plástico, metalúrgica, entre otras, sectores propios a los cuales pertenecen empresas encuestadas para la muestra.

4.1.2 Entrevista Semi – Estructurada

A continuación, se exponen los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a diversas empresas pertenecientes al sector industrial del Estado Carabobo; con un total de seis empresas encuestadas, tanto de municipios propios de la región Oriente, como lo es el caso del municipio San Diego, y del mismo modo, de la región Occidente, donde se encuentran ubicados Bejuma, Montalbán y Miranda. La estructura de la entrevista consiste en tres secciones, donde en primer lugar se establecieron preguntas relacionadas con la gestión ambiental. Se debe destacar que, se hará el uso del término “Sector Industrial”, como referencia en este caso en específico para empresas dedicadas a la metalúrgica y otra de procesos químicos.

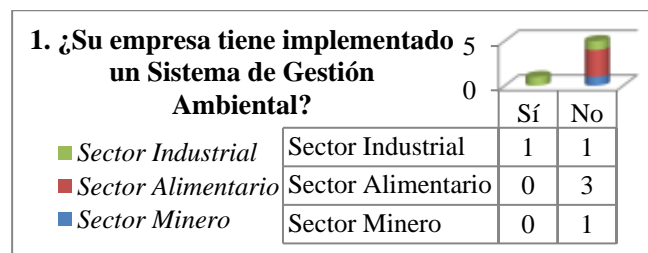


Gráfico 2. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

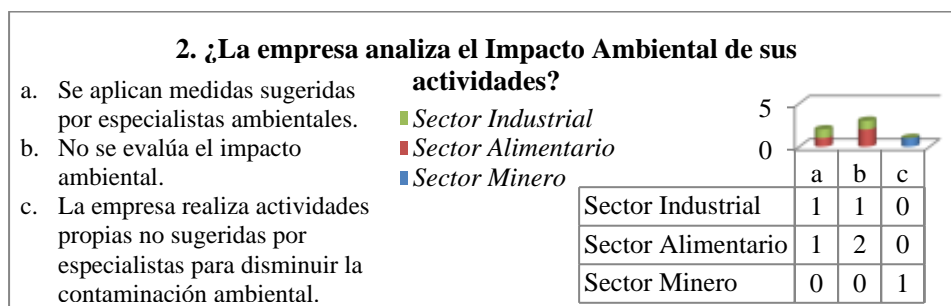


Gráfico 3. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

En cuanto a la respuesta a, se indicó por parte de una de las empresas que se maneja un listado de aspectos e impactos ambientales, a partir del cual surgen planes de acción para la eliminación, mitigación o compensación del impacto ambiental.

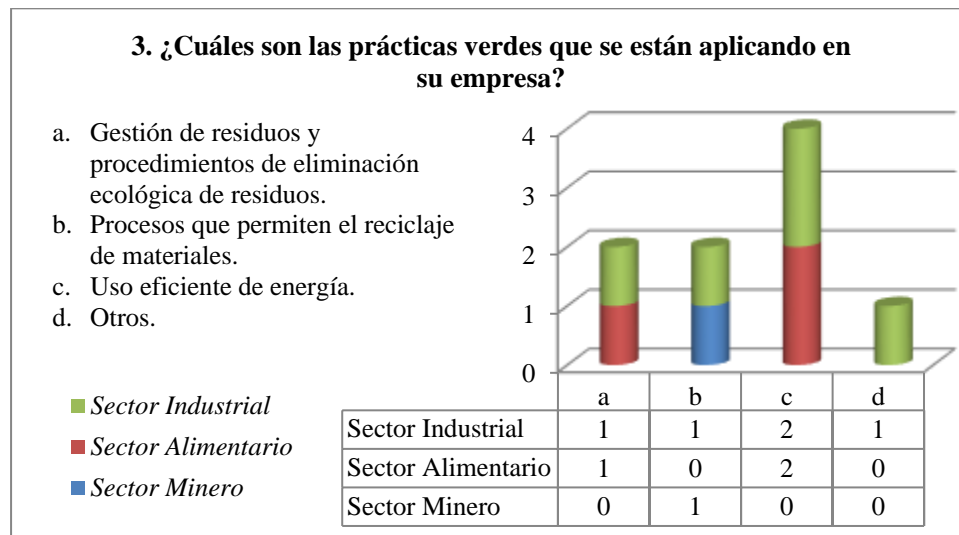


Gráfico 4. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

De igual forma, se obtuvieron las siguientes especificaciones en relación a la pregunta establecida anteriormente. Primero, en cuanto a la respuesta b, indicó una de las empresas pertenecientes al sector industrial que los procesos que permiten el reciclaje empleados dentro de su organización se encuentran relacionados con segregación de plástico, vidrio, metales, cartones, papel, y viruta de acero generada en el proceso de producción, los mismos, posteriormente se donan o venden, y los recursos económicos obtenidos se invierten en programas de educación ambiental para el personal. Por otra parte, en otras prácticas verdes que mencionaron, está la recolección de desechos orgánicos generados en la institución para el compostaje y nutrición de las áreas verdes.

En relación al sector minero, la empresa señaló que debido a que su materia prima es reutilizable en otros procesos dentro de la planta, optan por el reciclaje de la que no cumple con las especificaciones de calidad para la clientela.

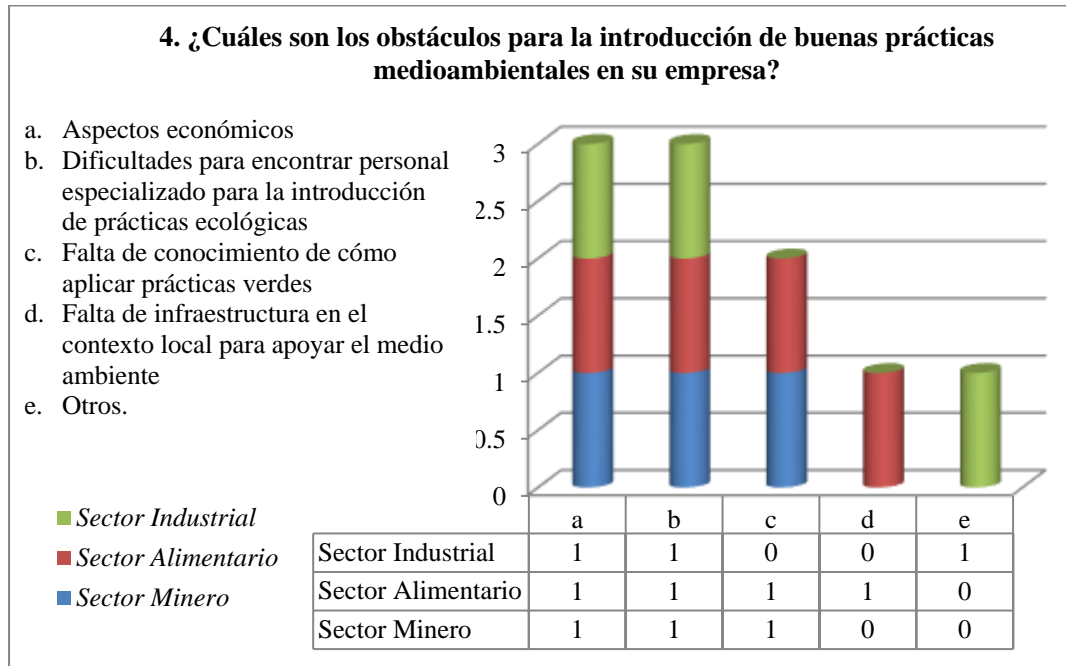


Gráfico 5. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

Se detalló por su parte que algunas empresas consideran otros obstáculos no especificados, de los cuales se mencionó que en algunos casos existe una barrera cultural de resistencia al cambio y a las buenas prácticas en los empleados, y por ello, este obstáculo lo manejan a través de charlas semanales de 30 minutos a todo el personal, en las cuales se tratan temas ambientales, de salud, seguridad, entre otros. Con el fin de fomentar la conciencia ambiental para ser practicada tanto en nuestra institución como en sus hogares.

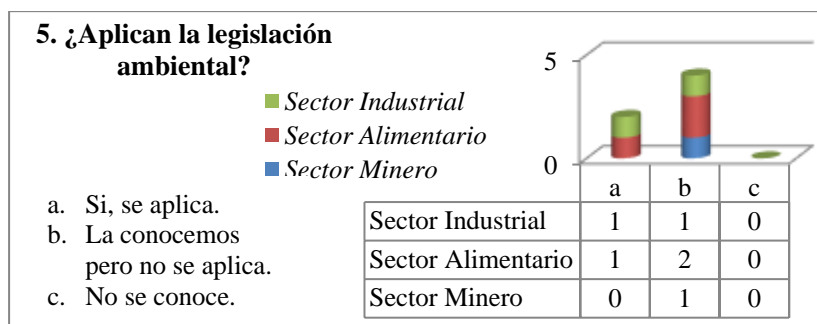


Gráfico 6. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

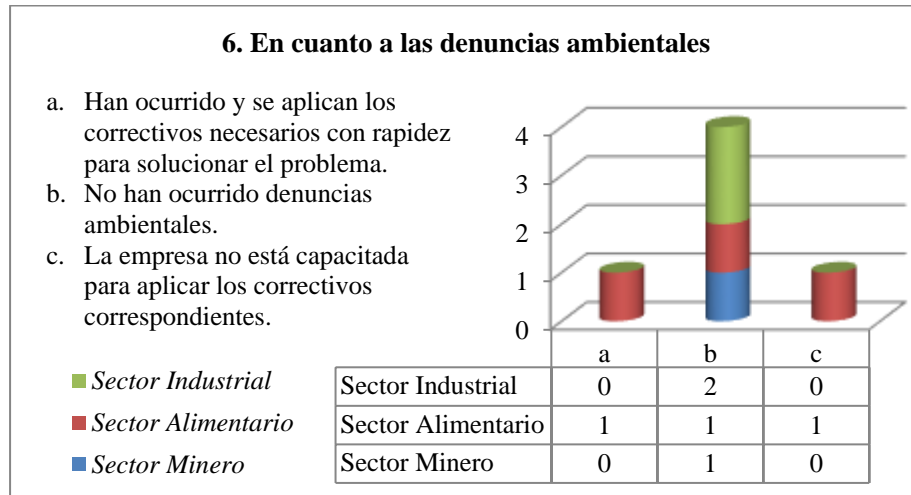


Gráfico 7. Resultados Entrevista. Sección 1; Gestión Ambiental.

La segunda parte, o sección, de la entrevista semi – estructurada, constó de una serie de preguntas relacionadas con la producción propia de las empresas y los residuos provenientes de las mismas. Cabe destacar, que se tomó en cuenta éste aspecto dentro del diagnóstico a realizar, ya que representa un factor clave dentro de las causas de la contaminación ambiental por parte del sector industrial, debido a los múltiples componentes, sustancias e inclusive, la materia prima empleada en el proceso productivo, que algunos casos se consideran altamente contaminantes.

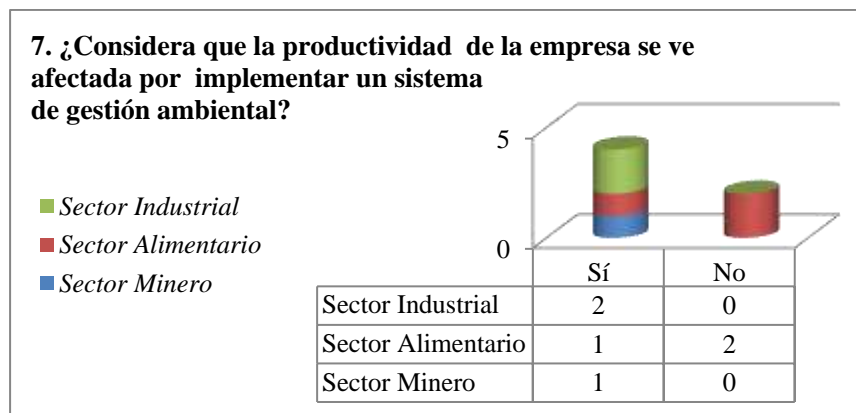


Gráfico 8. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

Para ésta pregunta, se indicó que las empresas que tienen en consideración la productividad y su relación con la gestión ambiental de la organización, se debe a que cuando se tiene un sistema de dicho carácter, se reducen costos de recursos, bien sea a través de la reutilización, o de la reducción. Así como efectos motivacionales en los empleados, logrando así un beneficio en cuanto a su de bienestar psicosocial y por consiguiente mayor productividad por hora hombre.

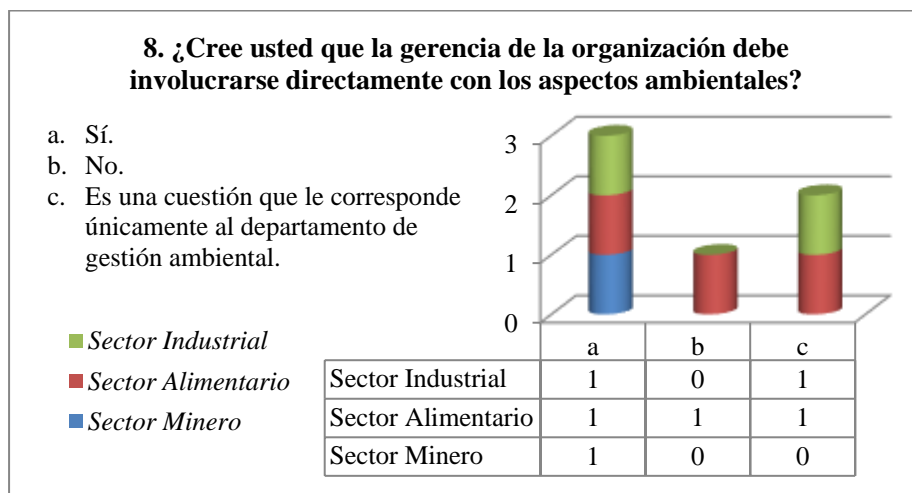


Gráfico 9. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

Siguiendo el mismo orden de ideas, la Coordinadora de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente de una de las empresas entrevistadas, señaló que los aspectos ambientales deben ser tomados en cuenta en todo el ciclo de vida del proceso.

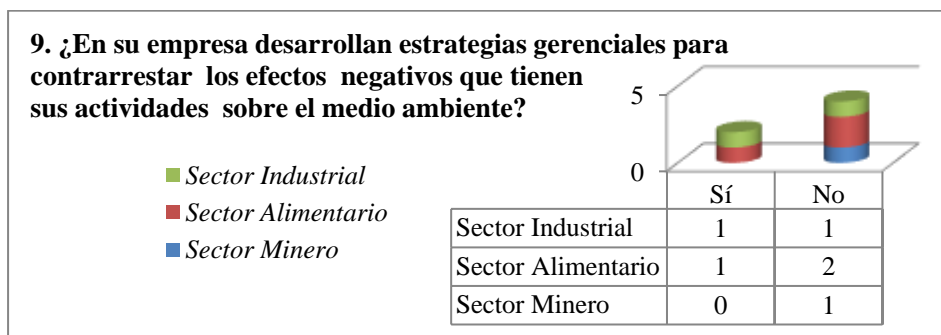


Gráfico 10. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

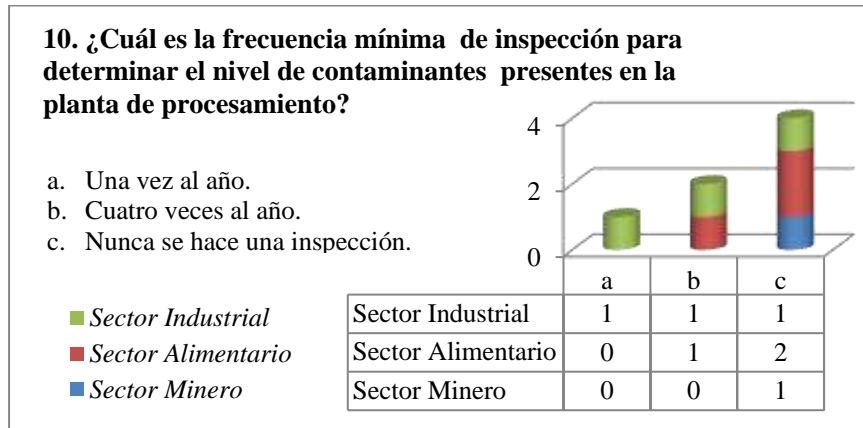


Gráfico 11. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

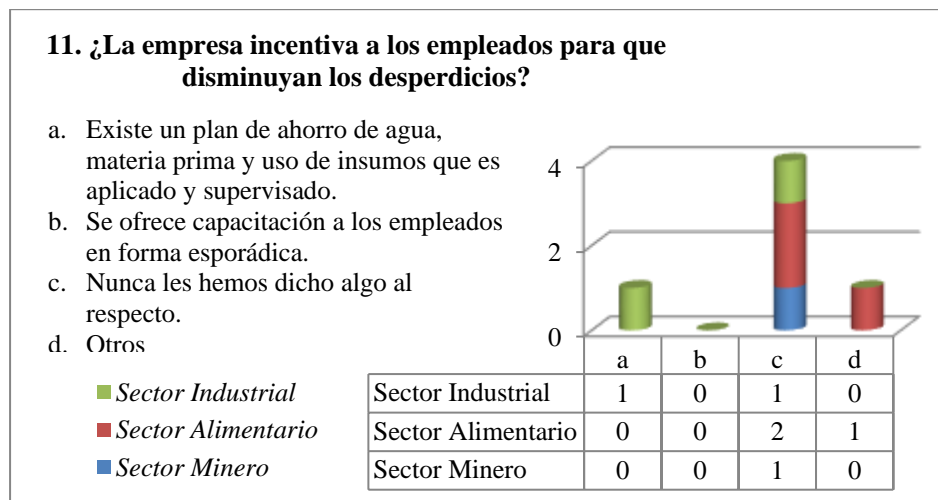


Gráfico 12. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

En la opción d, una de las empresas del sector alimentario indicó que cuentan con una serie de estrategias relacionadas con incentivos económicos, entre las cuales mencionaron que, a manera de bonos para el trabajador, les permiten disminuir la cantidad de desperdicios generados en el proceso productivo, empleando indicadores que permitan realizar una medición de los mismos, de tal forma que se conozca con la mayor exactitud posible, que cantidad de recursos está desperdiciando la empresa y a través de dichos bonos promueven la participación de los empleados en la reducción de éstos.

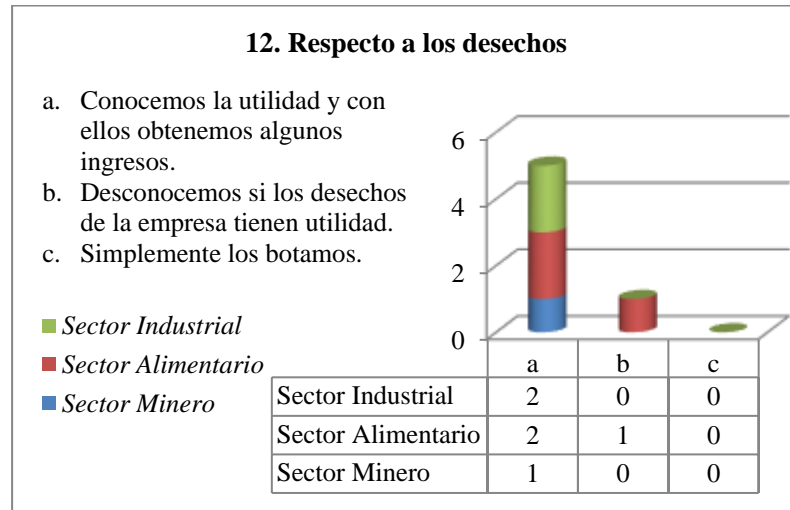


Gráfico 13. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

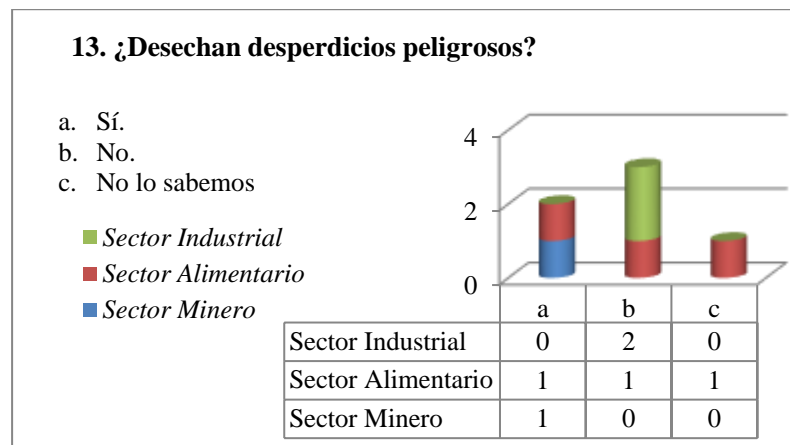


Gráfico 14. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

Por su parte, una de las empresas entrevistadas indicó que las estrategias empleadas en cuanto a los desechos están relacionadas con tener en papeleras o botes de basura, separados cada tipo de desechos, y se hace luego, una disposición final con alguna empresa autorizada, donde mencionan por ejemplo baterías, bombillos fluorescentes, aceites usados, entre otros. Sin embargo; existe la contraparte de esta situación, ya que se encontraron que por lo menos dos empresas de la muestra tomada, desechan desperdicios peligrosos, nocivos tanto para el medio ambiente

como para el ser humano, para citar un ejemplo de ello, se tiene la cantidad de aguas contaminadas por uso de diversos explosivos de las que se desasen, en éste específico caso, los trabajadores de la cantera.

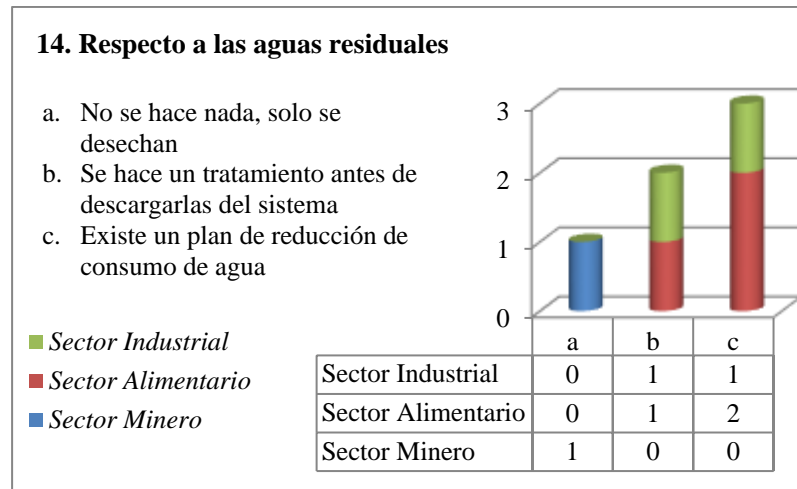


Gráfico 15. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.



Gráfico 16. Resultados Entrevista. Sección 2; Producción y Residuos.

Por último, la tercera sección de la entrevista consta de una serie de preguntas enfocadas hacia los conocimientos sobre la biotecnología industrial y los principios bioéticos aplicados dentro de las organizaciones, para así lograr conocer el nivel de alcance de los mismos con respecto a la muestra tomada para la investigación.

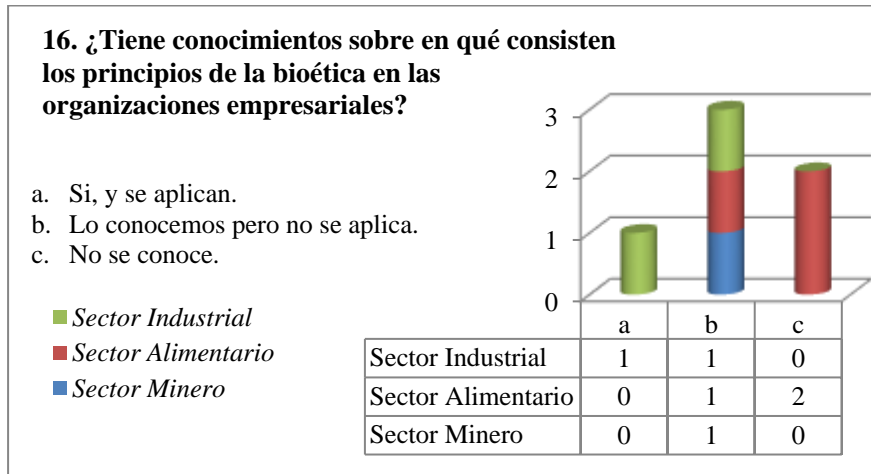


Gráfico 17. Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética.

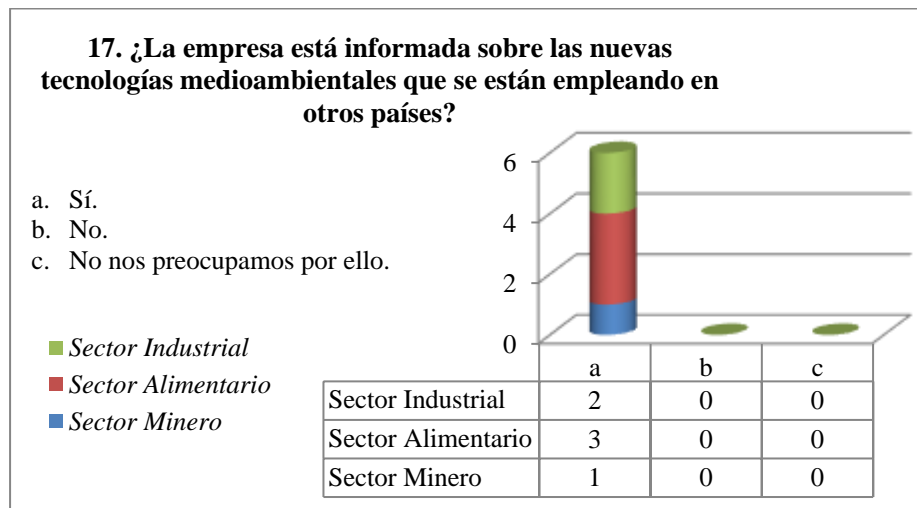


Gráfico 18. Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética.

La mayoría de las empresas entrevistadas, señalaron en esta pregunta que gracias al avance tecnológico que se vive hoy en día, resulta sencillo e incluso, inspirador, conocer acerca de las nuevas tecnologías aplicadas en los otros países por parte de las organizaciones para disminuir el impacto ambiental de sus actividades y que de igual forma ayuda a obtener información relevante para los procesos productivos que desarrollan dentro de sus empresas, permitiéndoles así constantemente innovar en diversas áreas.

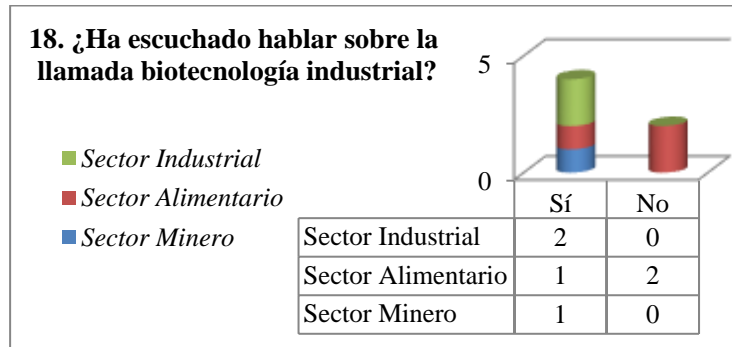


Gráfico 19. Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética.

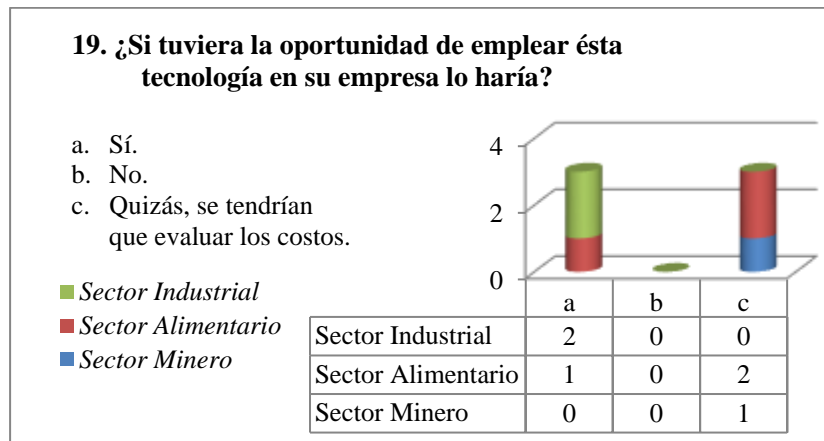


Gráfico 20. Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética.

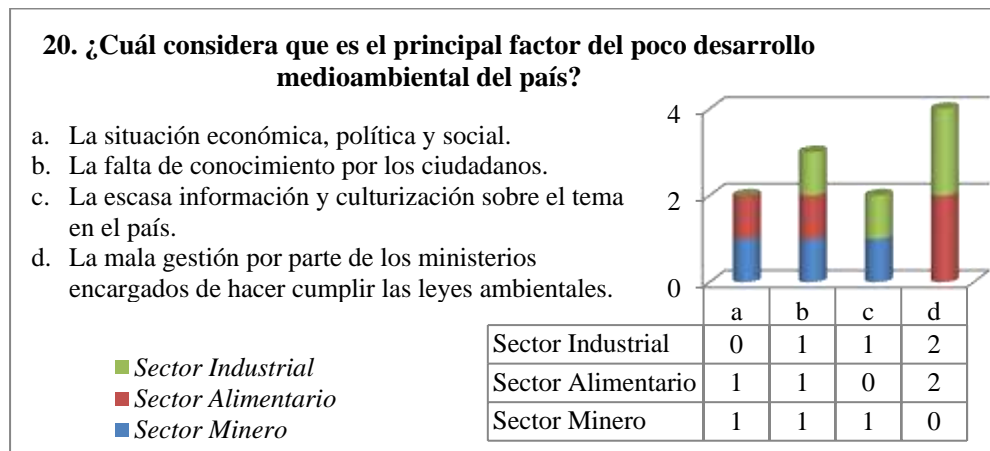


Gráfico 21. Resultados Entrevista. Sección 3; Biotecnología y Bioética.

Posterior a los resultados arrojados por las entrevistas realizadas, se tomaron en cuenta aquellas preguntas de la misma cuyas respuestas se podrían clasificar en aceptables y no aceptables, para así tener una estadística general en cuanto a la contribución que tiene cada uno de los sectores empresariales entrevistados para con el medio ambiente. Dicha información se detalla a continuación en el cuadro 2.

Cuadro 2. Porcentaje de contribución por sector

<i>Pregunta Seleccionada</i>	<i>Sector Entrevistado</i>					
	Industrial		Alimentario			Minero
	Emp. N°1	Emp. N°2	Emp. N°1	Emp. N°2	Emp. N°3	Emp. N°1
1. ¿Su empresa tiene implementado un sistema de gestión ambiental?	A	NA	NA	NA	NA	NA
2. ¿La empresa analiza el impacto ambiental de su actividad?	A	NA	A	NA	NA	A
5. ¿Aplican la legislación ambiental?	A	NA	A	NA	NA	NA
9. ¿En su empresa desarrollan estrategias gerenciales para contrarrestar los efectos negativos que tienen sus actividades sobre el medio ambiente?	A	NA	A	NA	NA	NA
11. ¿La empresa incentiva a los empleados para que disminuyan los desperdicios?	A	NA	A	NA	NA	NA
12. Respecto a los desechos	A	A	A	A	NA	A
13. ¿Desechan desperdicios peligrosos?	A	A	A	NA	NA	NA
14. Respecto a las aguas residuales	A	A	A	A	A	NA
15. ¿Sabe la cantidad de agua que consume la empresa para la realización de sus actividades de producción?	A	A	NA	NA	A	NA
PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN POR SECTOR	72.2%		40.7%			22.2%

Autor: Ortega, D. (2020).

Con respecto a los datos expresados en el cuadro 2, se pudo determinar que el sector industrial es aquél que presenta más porcentaje de contribución con el medio ambiente en cuanto a los impactos que tienen las actividades productivas que realizan. Por segundo lugar, está el sector alimentario, con un 40,7%, y por último se

encontró al sector minero, siendo ésta de las empresas entrevistadas, la que presenta menos aspectos positivos con respecto a la gestión ambiental que desarrollan en dicha organización, observando que, existen sólo dos de las respuestas obtenidas cuyo resultado se puede clasificar dentro de la categoría de aceptables para su contribución con el medio ambiente.

Por consiguiente, se logró obtener a través del diagnóstico de su situación actual, el porcentaje de participación general por parte del sector empresarial del estado Carabobo, en relación a la gestión ambiental de distintas organizaciones y si desarrollan ésta modalidad, así como también algunas de las actividades derivadas del proceso productivo que afectan negativamente al medio ambiente y cuáles son las acciones que toman para mitigar los mismos. En el gráfico 22 se aprecia dicha distribución basada en los resultados expresados en el cuadro 2.

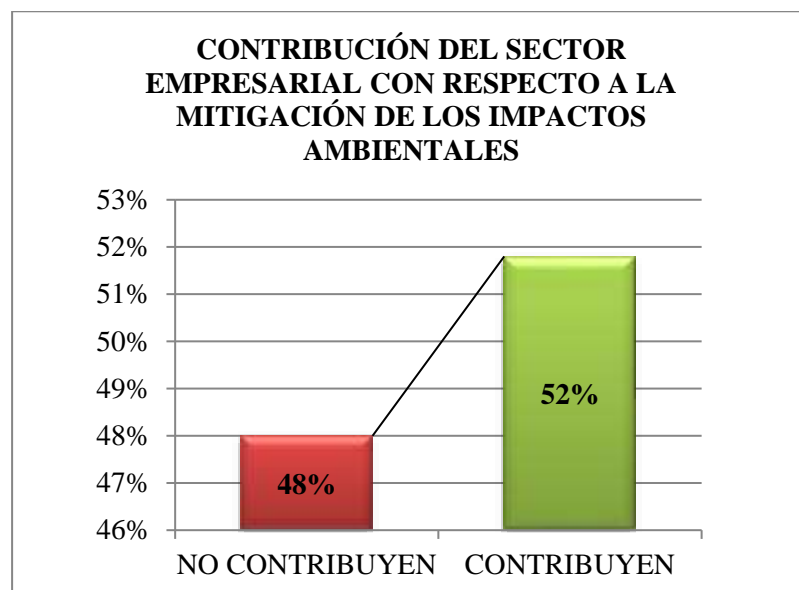


Gráfico 22. Contribución del sector empresarial del Edo. Carabobo. Autor: Ortega, D. (2020).

De esta manera, se puede observar que aunque existe una considerable participación por parte del sector empresarial en cuanto a la contribución por su parte

para mitigar los impactos ambientales generados, sigue existiendo un importante porcentaje de dichas organizaciones que no desarrollan estrategias en dicho ámbito.

4.1.3 Checklist

Posteriormente a la entrevista, se presentó un checklist a cada una de las empresas encuestadas, de tal forma que las mismas contribuyeran con información pertinente a la aplicación de la norma ISO 14.001, en tal caso de ser empleada dentro de su organización. El checklist fue diseñado con una modalidad específica, para que pudieran exponer el nivel de aplicación de la norma en cuestión dentro de las empresas pertenecientes a la muestra. A continuación, se exponen los resultados obtenidos. De igual forma, teniendo en consideración la leyenda descrita, que fue empleada en el diseño del checklist, la cual consta de las siguientes opciones de respuesta.

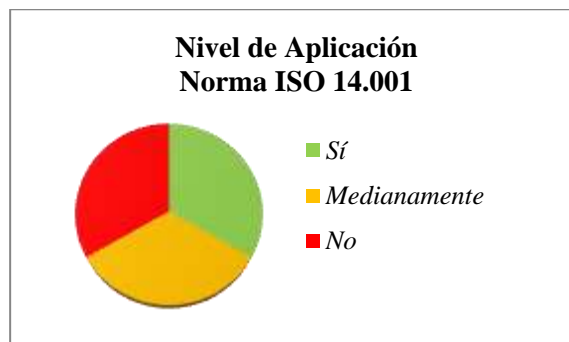


Gráfico 23. Nivel de Aplicación Norma ISO 14.001. Checklist. Autor: Ortega, D. (2020).

De esta manera, se clasificaron las respuestas obtenidas por parte de las diversas empresas encuestadas que forman parte de la muestra del trabajo de investigación, pudiéndose observar variaciones significativas en cuanto al cumplimiento o no, de la norma ISO 14.001. En el cuadro 3, se describe la misma, al igual que cada una de sus cláusulas, y las características que las conforman, de tal forma que se pudiese obtener un diagnóstico completo en relación a esta sección dentro de las organizaciones.

Cuadro 3. Norma ISO 14.001 y su nivel de aplicación.

NORMA ISO 14.001		Nivel de Aplicación					
		Indust.		Alim.			Mínero
Cláusula	Descripción	Emp. N°1	Emp. N°2	Emp. N°1	Emp. N°2	Emp. N°3	Emp. N°1
4	Contexto de la organización. SGA; establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora.	100	NA	NA	NA	NA	NA
4.1	<i>Compresión de la organización y su contexto</i>						
4.2	<i>Compresión de las necesidades y expectativas de las partes</i>						
4.3	<i>Determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental</i>						
4.4	<i>Sistema de Gestión Ambiental</i>						
5	Liderazgo. La alta dirección debe demostrar compromiso con el sistema de gestión ambiental.	95	NA	NA	NA	NA	NA
5.1	<i>Liderazgo y Compromiso</i>						
5.2	<i>Política Ambiental</i>						
5.3	<i>Roles de la organización, responsabilidades y autoridades</i>						
6	Planificación. Aspectos ambientales, requisitos legales, planificación de acciones, objetivos ambientales.	100	NA	NA	NA	NA	NA
6.1	<i>Acciones para tratar el riesgo y las oportunidades</i>						
6.2	<i>Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos</i>						
7	Soporte. Ejecución de los planes y procesos que permiten a una organización cumplir su SGA.	100	NA	NA	NA	NA	NA
7.1	<i>Recursos</i>						
7.2	<i>Competencia</i>						
7.3	<i>Conciencia</i>						
7.4	<i>Comunicación</i>						
7.5	<i>Información Documentada</i>						
8	Operación. Ejecución de los planes y procesos que permiten a la organización cumplir con sus objetivos medioambientales.	100	NA	NA	NA	NA	NA
8.1	<i>Planificación y control operacional</i>						
8.2	<i>Preparación y respuesta de emergencia</i>						
9	Evaluación del Desempeño. Medición y evaluación del SGA de tal manera que se asegure que el sistema sea eficaz y que ayude a mejorar de forma continua	100	NA	NA	NA	NA	NA
9.1	<i>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</i>						
9.2	<i>Auditoría interna</i>						
9.3	<i>Revisión por la Dirección</i>						
10	Mejora. Determinación de las oportunidades de mejora e implementación de las acciones que sean necesarias para lograr los resultados esperados del sistema.	100	NA	NA	NA	NA	NA
10.1	<i>Generalidades</i>						
10.2	<i>No conformidad y acciones correctivas</i>						
10.3	<i>Mejora continua</i>						

Autor: Ortega, D. (2020).

En este sentido, como conclusión de la primera fase metodológica del proyecto investigativo, se pudo observar que el diagnóstico de la situación actual del sector empresarial perteneciente al estado Carabobo arrojó resultados indicativos de que la mayoría de las organizaciones que formaron parte de la muestra, no aplican, y en casos existentes, algunas de ellas no conocen, sobre los sistemas de gestión ambiental que toda empresa debería tener implementado dentro de sus sistemas productivos.

De igual forma, existe una baja participación por parte de las mismas con respecto al desarrollo de prácticas verdes que ayuden a disminuir el impacto ambiental que generan sus actividades de producción, donde la mayoría señala que uno de los principales obstáculos para la introducción de dichas prácticas dentro de sus organizaciones, está directamente relacionado con los aspectos económicos en los que se debe incurrir para el funcionamiento de las mencionadas prácticas verdes o ecológicas.

No obstante, también se evidenció que dentro de estos obstáculos existentes para la implementación de las prácticas, está la dificultad de encontrar personal capacitado o especializado en materia ambiental. Relacionando de esta forma, la falta de conocimiento por parte de los empleados de las organizaciones con el nivel de funcionamiento de dichas prácticas o actividades ecológicas dentro del sector empresarial. En el mismo orden de ideas, se tiene que, aunque la totalidad de empresas pertenecientes a la muestra conocen sobre la legislación ambiental, la mayoría de ellas no aplica la mencionada ley sobre sus organizaciones.

Por otra parte, se obtuvo información relacionada con algunos modelos de incentivos que emplean ciertas empresas de la muestra para con sus empleados, y así promover la participación en cuanto a la reducción de desperdicios generados en el sistema productivo de las mismas, contribuyendo de esta forma con el medio ambiente. Finalmente, el diagnóstico permitió conocer la posición de dichas organizaciones con respecto a los principios bioéticos y la biotecnología industrial, donde demostró que la mayoría de ellas poseen información sobre el tema, pero muy pocas la aplican, sin embargo; señalando que están abiertos a su implementación.

4.2 Fase II: Determinación de los factores empresariales que afectan negativamente al medio ambiente y generan un desequilibrio notorio en el ecosistema.

En la segunda fase metodológica de la investigación, se llevó a cabo el análisis y desarrollo de los distintos factores o causas empresariales que afectan negativamente al medio ambiente, los cuales fueron evidenciados en el diagnóstico realizado en la fase I. Para proceder con la determinación de dichos factores, se emplearon tres herramientas pertinentes a la ingeniería industrial, que permitieron conocer la causa raíz del problema.

En primer lugar, se desarrolló un Diagrama de Ishikawa analizando todos los factores que involucran al tema de interés, donde se establecieron las múltiples causas y subcausas derivadas del problema. Seguidamente, se procedió a la elaboración del Diagrama de Pareto para así determinar cuáles son las causas con más ocurrencia o frecuencia y aquellas que presentan menos participación dentro de las organizaciones, o como también se les conocen, las causas “poco vitales” y los “muchos triviales” y de esta forma, identificar las que representaron un mayor porcentaje dentro del problema establecido.

Por último, se elaboró un Diagrama de Afinidad o también conocido como el método KJ, que permitió categorizar, especificar y profundizar la información obtenida en los diagramas desarrollados con anterioridad en relación a las causas principales del problema de investigación.

4.2.1 Diagrama de Ishikawa

En la figura 7 se puede observar el Diagrama de Ishikawa desarrollado, en donde se establecieron todas las causas y subcausas obtenidas a través de las respuestas en cuanto a la entrevista semi – estructurada dirigida al sector empresarial del estado Carabobo. Dentro de ellas se encuentra considerada, toda aquella información proporcionada por las organizaciones, clasificándolas dentro de categorías relacionadas con sus características (aspectos económicos, legales, políticos – sociales, culturales, mercadológicos, técnicos).



FACTORES EMPRESARIALES
QUE AFECTAN NEGATIVAMENTE AL MEDIO AMBIENTE



Figura 7. Diagrama de Ishikawa. Autor: Ortega, D. (2020).

Por su parte, durante el desarrollo de las entrevistas semi – estructuradas dirigidas a las empresas pertenecientes a la muestra, se les pidió que posterior a las preguntas establecidas en el cuestionario empleado, identificaran la causa considerada para ellos, como la principal en cuanto a los factores desarrollados dentro de las organizaciones que afectaban al medio ambiente. De donde se obtuvieron las siguientes respuestas por parte de las seis empresas pertenecientes a la muestra de la investigación; en primer lugar dos (2) de ellas considerando los aspectos económicos señalados; en segundo lugar, del mismo modo, dos (2) más indicaron relación con los aspectos culturales – informativos; por tercero una (1) de las empresas encuestadas afirmó la incidencia de los aspectos legales y finalmente una (1) de ellas inclinándose por los aspectos técnicos.

Tabla 2. Grado de participación de las causas dentro del problema estudiado.

Leyenda	Aspectos	Frecuencia	Acumulado	Porcentajes	Porcentaje Acumulado
1	<i>Económicos</i>	2	33%	33,33%	83,33%
2	<i>Culturales - Informativos</i>	2	66,67%	33,33%	
3	<i>Legales</i>	1	83,33%	16,66%	
4	<i>Técnicos</i>	1	100%	16,66%	16,66%
5	<i>Políticos - Sociales</i>	0	100%	0%	
6	<i>Mercadológicos</i>	0	100%	0%	

Autor: Ortega, D. (2020).

4.2.2 Diagrama de Pareto

Se visualizó mediante el Diagrama de Pareto (gráfico 24) las causas más significativas para el problema de estudio, donde se logra observar que las tres principales de ellas vendrían siendo los aspectos económicos, culturales – informativos y los legales.

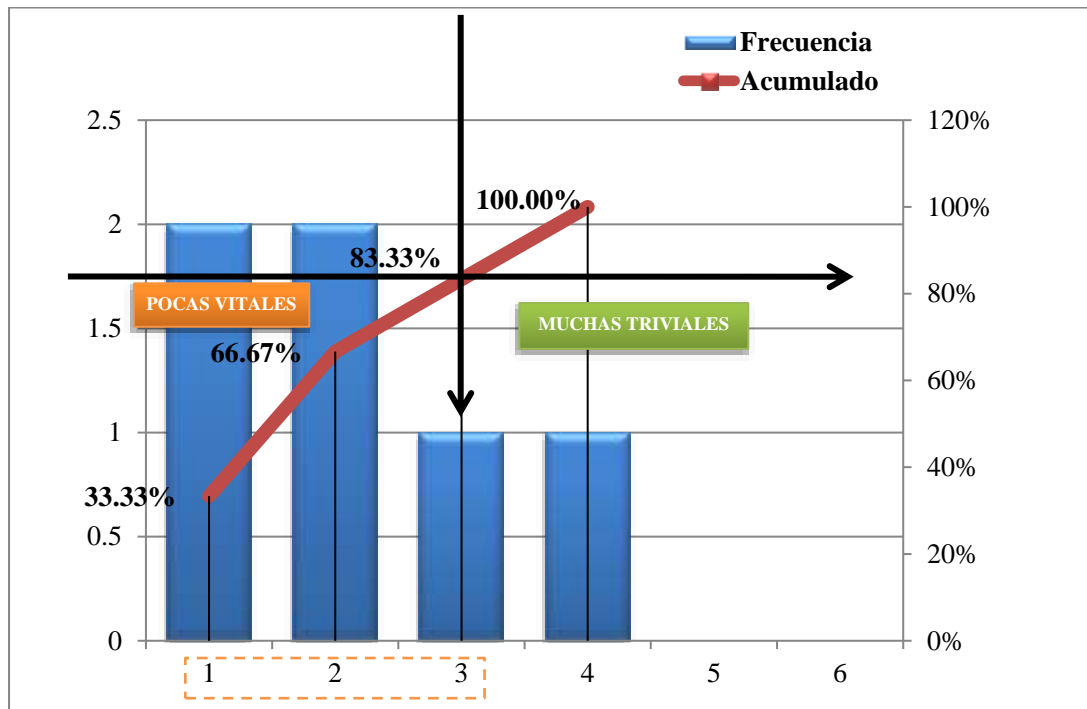


Gráfico 24. Diagrama de Pareto. Autor: Ortega, D. (2020).

4.2.3 Diagrama de Afinidad

Finalmente, se procedió al diseño y elaboración del Diagrama de Afinidad, también conocido como el método KJ, como se observa en la figura 8 donde se logró así, organizar toda la información obtenida en la aplicación de las herramientas desarrolladas anteriormente, y de igual forma, categorizar las mismas para analizar de una manera más sencillas las posibles oportunidades de mejoras o soluciones derivadas del problema estudiado y la relación que existe entre estos elementos.

De esta manera, se han podido visualizar, global y organizadamente, las posibles mejoras a aplicar en de las organizaciones pertenecientes a la muestra de la investigación, tal y como se describirán en la próxima fase metodológica.



Figura 8. Diagrama de Afinidad. Autor: Ortega, D. (2020).

4.3 Fase III: Diseño de un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos para el sector empresarial del Estado Carabobo.

Por su parte, la tercera fase constó con el diseño del plan estratégico gerencial que permitirá al sector empresarial del Estado Carabobo, realizar evaluaciones pertinentes a los impactos ambientales que generan sus actividades, y en el mismo sentido, distintos procedimientos para la mitigación de ellos. Dicho plan fue elaborado con base, tanto en los principios bioéticos, como en la norma ISO 14.001:2015; donde ambas fuentes informativas proporcionaron los datos necesarios para su correcta realización. El programa se encuentra estructurado con diferentes secciones, donde cada una de ellas suministra la información necesaria para permitir una correcta puesta en funcionamiento del mencionado plan estratégico.

En primer lugar, se redactó una descripción general del programa, donde especifica qué clase de información contiene el mismo, para así proporcionar un abreboca hacia quien desee implementarlo. Seguidamente los objetivos de éste plan estratégico, detallando qué se espera lograr a través de él. En tercer y cuarto lugar, se especificó la sección del alcance y contexto donde se pretende desarrollar el plan y un glosario con los términos básicos considerados esenciales para su correcto entendimiento, respectivamente.

Posterior a ello, los procedimientos a seguir por parte de las organizaciones para obtener dentro de ellas, si así lo desean, la certificación de la normativa ISO 14.001:2015 con su Sistema de Gestión Ambiental, y siguiendo el mismo orden de ideas, un modelo de estructura organizacional que deberían adoptar las empresas cuyo objetivo sea la puesta en marcha de éste tipo de programas, donde se detallan la misión, visión y valores corporativos del contexto. Finalizando con la planificación que se debe seguir para llevar a cabo el cumplimiento del presente plan estratégico, siguiendo los lineamientos y cláusulas establecidas en la norma mencionada con anterioridad, considerando aspectos tales como, soporte, operaciones y mejora continua.



1. Información General

1.1 Descripción

El programa desarrollado a continuación consta de los lineamientos a seguir para la puesta en marcha de un plan estratégico gerencial fundamentado en los principios de la bioética. Éste proporcionará toda la información necesaria para que la organización sea competente en cuanto a mejorar o incluir dentro de ella, actividades fundamentales relacionadas con la gestión ambiental de la misma. Dicho plan se encuentra estructurado en secciones, donde cada una de ellas indica diferentes aspectos a considerar. Para efectos de una sencilla visualización, se detalla su estructura en la figura 9.

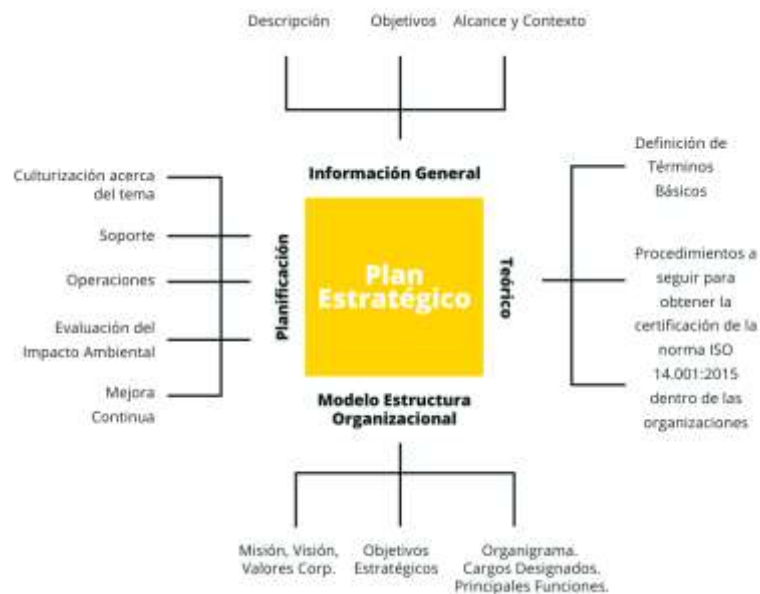


Figura 9. Estructura del Programa. Autor: Ortega, D. (2020).



1.2 Objetivos

- Organizar toda la información requerida para la puesta en marcha de un plan estratégico sustentado por los principios de la bioética.
- Especificar el procedimiento a seguir para la implementación de la norma ISO 14.001:2015 dentro de las organizaciones.
- Presentar un modelo de estructura organizacional conveniente para el buen funcionamiento de actividades ecológicas en las empresas.
- Establecer la planificación a seguir para la implementación del programa estandarizado.

1.3 Alcance y Contexto

El procedimiento descrito se encuentra dirigido a las organizaciones pertenecientes al sector empresarial del Estado Carabobo que conformaron la muestra de estudio; no obstante, se elaborará de manera genérica para permitir así, su implementación en diferentes empresas. Por su parte, el contexto del presente plan se desarrolla en el entorno en que se desenvuelven las organizaciones, comprendiendo cada una de las partes que lo afectan, donde cabe destacar, se encuentra el área social, cultural, económica, productiva o técnica y el área ambiental de las mismas.



2. Teórico

2.1 Definición de Términos Básicos

Ecoeficiencia: la sostenibilidad aplicada al cuidado o respeto del entorno ambiental en sentido amplio. Crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y creando menos residuos y contaminación.

Gestión Ambiental: proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible.

Impacto Ambiental: efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente.

ISO 14.001: herramienta que permite a las organizaciones aplicar un sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) para medir el impacto que generan sus productos y servicios en el entorno en el que operan.

Prácticas Verdes: acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades.

Principios Bioéticos: 1. *Autonomía:* Es la capacidad de las personas de deliberar sobre sus finalidades personales y de actuar bajo la dirección de las decisiones que puedan tomar. 2. *Beneficencia:* “Hacer el bien”, la obligación moral de actuar en beneficio de los demás. Curar el daño y promover el bien o el bienestar. 3. *No-maleficencia:* No producir daño y prevenirlo. 4. *Justicia:* Equidad en la distribución de cargas y beneficios.

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL

BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS
DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ISO 14.001:2015

ELABORADO
Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°2
Teórico

2.2 Procedimientos a seguir para obtener la certificación de la norma ISO 14.001:2015 dentro de las organizaciones.

A continuación se presenta en la figura 10, un diagrama de flujo donde se especifican los procedimientos y requisitos a seguir para obtener la certificación de la norma ISO 14.001:2015

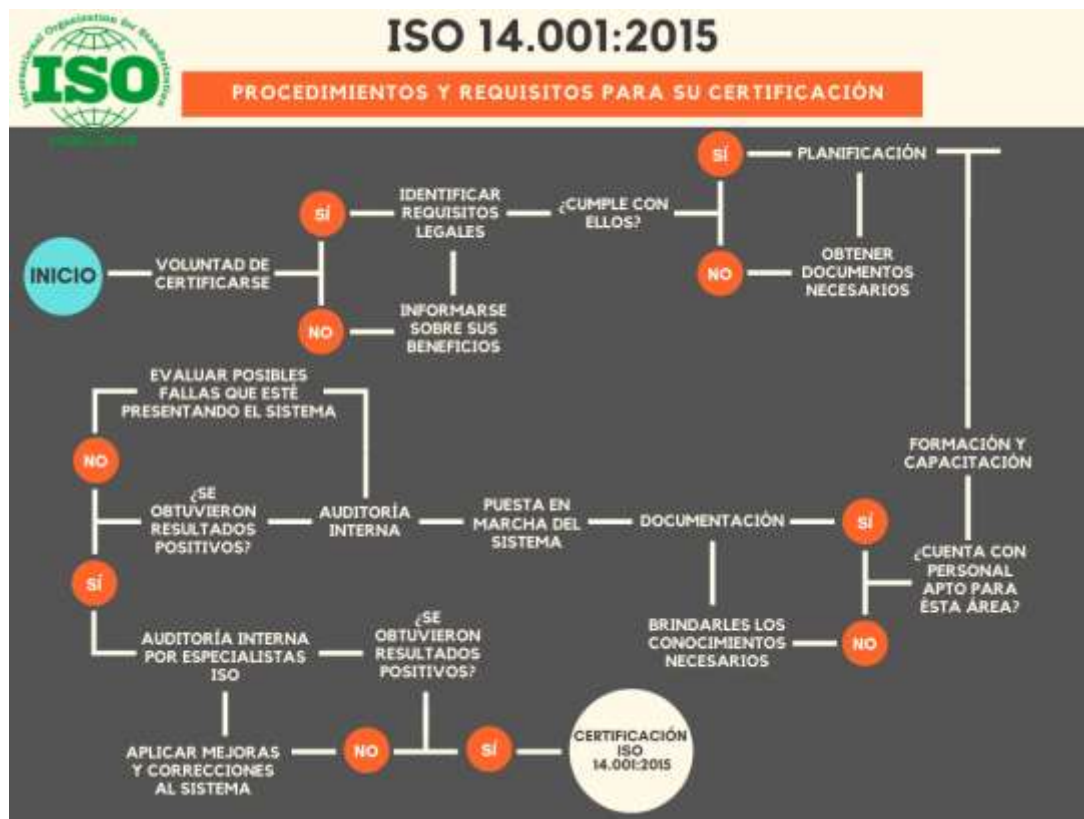


Figura 10. Procedimientos y Requisitos ISO 14.001:2015. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL

BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS
DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ISO 14.001:2015

ELABORADO
Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°2
Teórico

Igualmente, se muestran en la figura 11 distintos aspectos señalados en el diagrama de flujo anterior, que guardan relación con los procedimientos para la obtención de la certificación.

ISO 14.001:2015

PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA SU CERTIFICACIÓN

REQUISITOS LEGALES

PLANIFICACIÓN

PLANIFICACIÓN

• CUMPLIR CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

• CUMPLIR CON LOS PRINCIPALES REQUISITOS AMBIENTALES, TALES COMO:

1. Productos Peligrosos
2. Gestión de Residuos
3. Límites de Vertientes y Residuos
4. Licencias de Actividad
5. Almacenamiento de Productos Peligrosos
6. Protección contra incendios

1. POLÍTICAS AMBIENTALES:

- Tiene que ser apropiada a la naturaleza, al tamaño y a los impactos ambientales que genera la organización en el medio ambiente.
- Se debe incluir el compromiso de mejora continua.
- En la política ambiental se recoge todo el compromiso por parte de la organización con la legislación ambiental aplicable.
- Genera un marco en el que establecer y revisar todos los objetivos y las metas fijadas.
- La política tiene que estar documentada y ser comunicada a todos los trabajadores de la organización.
- Tiene que encontrarse a disposición de todo el público.

2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

- Emisiones atmosféricas
- Gestionar los residuos
- Vertidos al agua
- Contaminación del suelo
- Usar las materias primas y los recursos naturales
- El ruido, el impacto visual, los olores, el polvo, las vibraciones.
- El efecto producido sobre el ecosistema por las actividades, servicios o productos de la organización.

Figura 11. Procedimientos y Requisitos ISO 14.001:2015. Autor: Ortega, D. (2020).



3. Estructura Organizacional

3.1 Misión

La misión de una empresa debe reflejar el motivo por el cual existe, de igual forma, indicando la actividad que la misma realiza. No obstante, se deben incluir dentro de ella aspectos relacionados a la ecología y cuidado del medio ambiente, para así lograr diferenciarla de la competencia y mostrar su valor y su hacer único en el mercado.

3.2 Visión

En cuanto a la visión de las organizaciones, se debe incorporar información relevante que ayude a posicionar a la empresa como pionera dentro de su área de producción y/o servicios, contando con culturas ambientales que le permitirán lograr sus objetivos a largo plazo, y a su vez, la preservación del medio ambiente.

3.3 Valores Corporativos

Por su parte, en lo que respecta a qué valores deben incluir las empresas dentro de su estructura organizacional para lograr un desarrollo sostenible, se tienen que considerar los básicos principios bioéticos, que permitirán alcanzar una producción limpia en cuanto a los impactos generados sobre el medio, y aunado a ellos, distintos valores de carácter ambiental. Dentro de éstos valores se pueden mencionar a los siguientes:

- Autonomía
- Justicia
- Beneficencia



- No Maleficencia
- Responsabilidad
- Respeto
- Sensibilidad
- Concientización
- Ética Ambiental

3.4 Objetivos Estratégicos

Por último, los objetivos estratégicos de la organización deben plantearse tanto en función de las metas a largo plazo y qué hacer para conseguirlas, como en desarrollar estrategias que permitan alcanzar dichos objetivos reduciendo el impacto ambiental que puedan generar, o si es posible cualquiera sea su caso, emplear algún tipo de tecnología que mitigue casi en su totalidad las consecuencias negativas medioambientales que las actividades productivas dentro de las organizaciones puedan generar.

En los Objetivos Estratégicos de organizaciones que implementan un Sistema de Gestión Ambiental, se pueden observar acciones tales como:

- Fomentar la educación ambiental.
- Reducir las emisiones de CO₂.
- Reutilizar de los desechos o desperdicios generados.
- Ahorrar energía eléctrica.
- Tratar aguas residuales.
- Eliminar envases plásticos o no reciclables.

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL
 BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS
 DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
 DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
 ISO 14.001:2015

ELABORADO
 Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°3
 Estructura Organizacional

Siguiendo el mismo orden de ideas, en la figura 12 se presentan de manera referencial, aspectos ambientales tales como la misión, visión, objetivos o propósitos que tienen dentro de su estructura organizacional distintas empresas, los cuales servirán de guía al momento de establecer dichos elementos.

Empresa	Producto/Servicio	Aspectos Ambientales
	Empresas Polar busca producir, distribuir y ofertar marcas de alimentos y bebidas que satisfagan las necesidades y expectativas de los consumidores, con la mejor calidad y la mejor relación precio-valor.	Campañas: Como parte de nuestra filosofía de Consumo Sustentable, generamos campañas publicitarias que acompañan proyectos educativos y contribuyen a fortalecer la conciencia ambiental de las comunidades.
	Servitec Medioambiente es una empresa de ingeniería especializada en la realización de una amplia tipología de servicios, obras y proyectos de carácter forestal, medioambiental y civil.	Misión: ser referencia en el campo de la ingeniería forestal, medioambiental y civil contribuyendo activamente al bienestar social, al desarrollo sostenible y al respeto hacia el medio ambiente.
	Honets Tea es una compañía de té orgánico embotellado, sin conservantes ni colorantes, con un sabor delicioso y de origen natural.	Misión: crear y promover bebidas ecológicas con un gran sabor, lo que significa trabajar con la naturaleza, apoyando la vida silvestre y cuidando el medioambiente.
	SR3 realiza soluciones tecnológicas para cambiar actitudes y hábitos con el fin de proteger el medio ambiente fomentando la educación de los trabajadores de la empresa y sus comunidades.	Visión: Aportar soluciones tecnológicas positivas para el planeta y las empresas, queremos soluciones sostenibles, apostando por una revolución que busque la sostenibilidad de los ecosistemas y las poblaciones.
	Patagonia Inc., es una compañía estadounidense de ropa para el aire libre (Outdoor) comercializada como sostenible.	Donaciones Ambientales: Promete al menos un uno por ciento de las ventas o el 10 por ciento de las ganancias antes de impuestos, lo que sea más, a los grupos ambientalistas.
	Bimbo es una empresa multinacional mexicana que se ha convertido en la panificadora más grande del mundo.	Propósito: Construir una empresa sustentable, altamente productiva y plenamente humana.

Figura 12. Aspectos Ambientales en diversas Empresas. Autor: Ortega, D. (2020).

3.5 Organigrama y Responsabilidades

Para concluir con la sección dedicada al modelo de estructura organizacional que deberían emplear las empresas para mitigar el impacto ambiental de sus actividades mediante la implantación de un SGA, se presenta en la figura 13 el organigrama recomendado a emplear. No obstante, resulta oportuno señalar que a pesar de que la sección 5.3 de la norma ISO 14.001:2015 se ocupa de roles organizacionales, responsabilidades y autoridades, no exige una estructura preestablecida para las empresas, sino que básicamente, se ha reducido a cada organización para analizar sus propias necesidades y decidir cómo se deben asignar funciones y responsabilidades claves.



Figura 13. Organigrama Gestión Ambiental. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL
 BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS
 DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
 DEL ESTADO CARABOBO

ELABORADO
 Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°3
Estructura Organizacional

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
 ISO 14.001:2015

De este modo, en la figura 14 se indican las responsabilidades y funciones características de cada uno de los cargos que conforman la gestión ambiental dentro de las organizaciones.

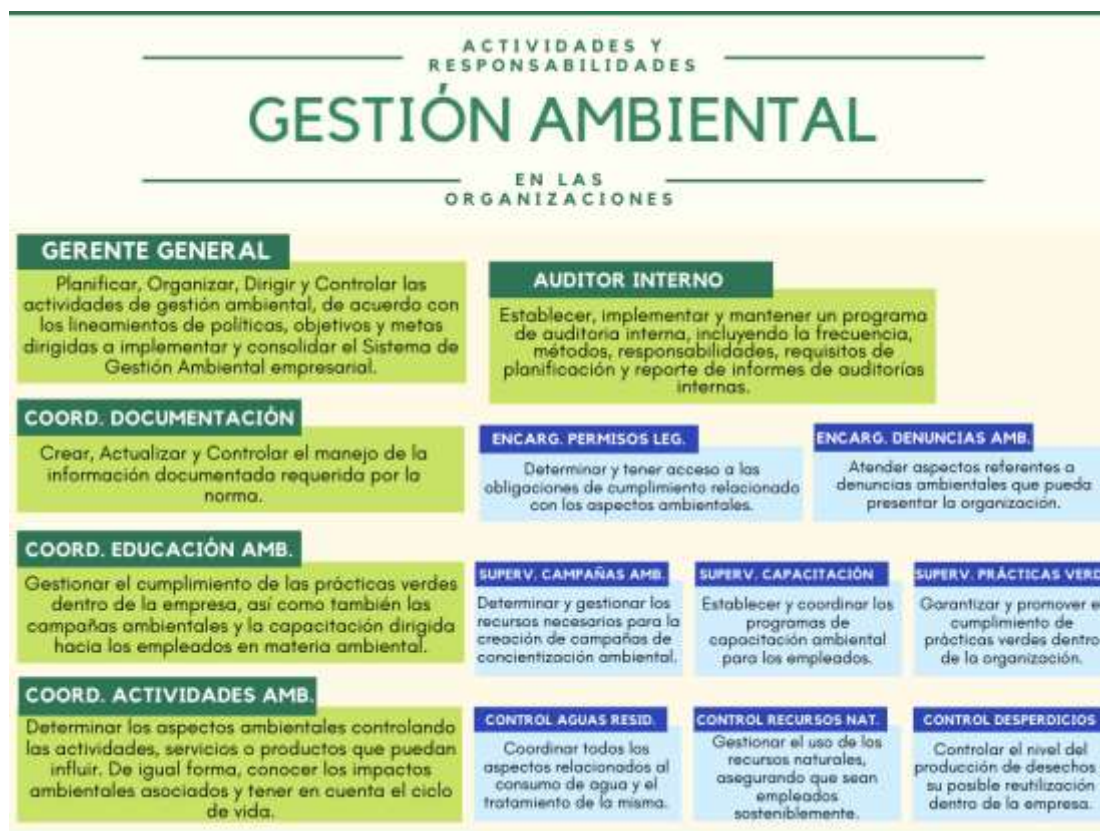


Figura 14. Responsabilidades Gestión Ambiental. Autor: Ortega, D. (2020).



4. Planificación

4.1 Culturización

En la sección 4.1 se detallan diversas estrategias a emplear por las organizaciones para promover una cultura ambiental dentro de la misma. Esto, se llevará a cabo mediante la realización de talleres de capacitación de prácticas verdes, al igual que charlas informativas y la utilización de folletos, afiches y distintos mensajes de carácter ambientalista dentro de la organización, buscando así crear una conciencia más amplia en relación al tema.

4.1.1 Talleres de Capacitación de Prácticas Verdes

Los talleres de capacitación de prácticas verdes se desarrollan con la finalidad de potenciar la competitividad y el desempeño de la empresa de forma significativa y simultáneamente, promover el cuidado por el medio ambiente, mediante procesos de capacitación diseñados para maximizar la competencia del personal, los equipos de trabajo y la organización en su conjunto.

Dentro de dichos talleres se pueden emplear numerosas herramientas para lograr estos objetivos, las cuales son elegidas a criterio de cada organización y dependiendo del nivel de desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental que se encuentre en la misma. Sin embargo, a continuación se presentarán una serie de talleres recomendados para obtener un buen funcionamiento de las prácticas verdes dentro de las empresas y su constante revisión y mejora, así como también talleres de capacitación relacionado con el SGA referido en la norma ISO 14.001:2015. Seguidamente, en las figuras 15, 16, 17 y 18 se pueden observar el formato a emplear.

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO	ELABORADO Enero // 2020
	REVISADO POR
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015	SECCIÓN N°4 Planificación

Empresa	Fecha	Área de Aplicación	Nº Participantes
	Nombre del Taller:		Descripción:
	Nuevos Paradigmas		Diálogo hacia la transición. Espacio de intercambio de ideas con relación al tema ambiental dentro de la empresa.
Objetivos del Taller:			Material Necesario:
<ul style="list-style-type: none"> - Estimular la participación de los empleados para obtener iniciativas en relación al tema ambientalista y sus prácticas. - Conocer la importancia de la innovación dentro de las organizaciones. - Proporcionar la información pertinente con respecto a las prácticas verdes y la gestión ambiental. - Identificar los factores pertenecientes a la empresa que están relacionados con la gestión ambiental. 			<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint. - Libretas. - Bolígrafos.
ASPECTOS A DESARROLLAR:			Observaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lluvia de ideas por parte de los empleados en cuestiones ambientales. 2. Inducción hacia temas de innovación y tecnologías ecológicas. 3. Presentación sobre los aspectos fundamentales de Prácticas Verdes y el Sistema de Gestión Ambiental 4. Analizar factores pertenecientes a la organización, tanto al sistema productivo, como fuera de ello, que tengan alguna relevancia sobre el medio. 5. Determinar las Prácticas Verdes que mejor se adapten a las operaciones realizadas dentro de la organización. 6. Informar acerca de los lineamientos a seguir para cumplirlas y sus beneficios. 			

Figura 15. Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°1. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO	ELABORADO Enero // 2020
	REVISADO POR
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015	SECCIÓN N°4 Planificación


<u>Empresa</u>	<u>Fecha</u>	<u>Área de Aplicación</u>	<u>N° Participantes</u>
	<u>Nombre del Taller:</u>		<u>Descripción:</u>
	Gestión de Residuos		Generación y Gestión de Residuos Sólidos dentro de la empresa y como implantar la metodología RRR.
<u>Objetivos del Taller:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar información sobre posibles sanciones ambientales debido al mal uso de los desechos o residuos generados en el proceso productivo de la organización. - Determinar cuáles desechos o desperdicios son considerados contaminantes para el medio ambiente. - Brindar la información pertinente a la metodología RRR. - Analizar los residuos provenientes de la actividad productiva y a cuáles de ellos se les puede aplicar la metodología RRR. 			<u>Material Necesario:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint. - Legislación Ambiental. <ul style="list-style-type: none"> - Libretas. - Bolígrafos.
<u>ASPECTOS A DESARROLLAR:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concientizar a los empleados sobre las posibles sanciones legales provenientes del Ministerio del Ambiente. 2. Introducción hacia el tema de los residuos. Detonar la diferencia entre basura y residuos. Analizar los costos de la generación de los mismos y su influencia en el ambiente organizacional. 3. Establecer objetivos en base a un diagnóstico ambiental de la organización en relación a la cantidad de residuos generados y en qué áreas. 4. Detallar en qué consiste la metodología RRR y determinar estrategias que permitan su implantación dentro de la organización. 5. Crear comités designados a cada área de la empresa para desarrollar éstas funciones. 			

Figura 16. Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°2. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO  MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015	ELABORADO Enero // 2020
	REVISADO POR SECCIÓN N°4 Planificación


Empresa	Fecha	Área de Aplicación	N° Participantes
	Nombre del Taller:		Descripción:
	Eficiencia Hidráulica y Energética		Conocimientos sobre la ecoeficiencia aplicada a la energía eléctrica y el consumo de agua en la empresa.
Objetivos del Taller:			Material Necesario:
<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar la situación actual dentro de la organización en relación al consumo de agua. - Analizar la manera en la que se utiliza y aprovecha el suministro de energía eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el uso de ambos recursos. - Diseñar estrategias que permitan crear conciencia sobre el uso sostenible del agua y el consumo eléctrico. - Creación de campañas dentro y fuera de la organización. 			<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint. - Registros Eléctricos e Hidráulicos. <ul style="list-style-type: none"> - Libretas. - Bolígrafos.
ASPECTOS A DESARROLLAR:			Observaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar las estadísticas pertenecientes a la organización en cuanto al consumo de agua y el uso de la energía eléctrica. 2. Presentación de estrategias que permitan optimizar el uso de los recursos dentro de la empresa. 3. Planes de desarrollo dirigidos a los empleados para poner en práctica dichas estrategias. 			

Figura 17. Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°3. Autor: Ortega, D. (2020).

<h1>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL</h1> <p>BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	ELABORADO Enero // 2020
	REVISADO POR
SECCIÓN N°4 Planificación	


Empresa	Fecha	Área de Aplicación	N° Participantes
	Nombre del Taller:		Descripción:
	Impactos Ambientales		Implantación de la norma ISO 14.001:2015 dentro de la organización y la gestión de los impactos ambientales generados.
Objetivos del Taller:			
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar a los empleados toda la información pertinente a la normativa ISO 14.001:2015 en relación al SGA. - Tener la responsabilidad por la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental. - Garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica - Asegurar de que se cuentan con los recursos necesarios para el SGA. - Determinar los impactos ambientales que está produciendo la organización. 			Material Necesario: <ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint. - Registros Eléctricos e Hidráulicos. <ul style="list-style-type: none"> - Libretas. - Bolígrafos.
ASPECTOS A DESARROLLAR:			Observaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe informar sobre la importancia de gestionar el medio ambiente de forma eficaz según los requisitos que establece el Sistema de Gestión Ambiental. 2. Desarrollo de estrategias que permitan que el Sistema de Gestión Ambiental consiga el resultado establecido 3. Dirigir y apoyar a las personas que favorecen la eficacia del SG 4. Toma de decisiones para hacer frente a los aspectos ambientales significativos, obligaciones, riesgo y oportunidades. 5. Integrar e implementar las acciones en los procesos del Sistema de Gestión Ambiental. 			

Figura 18. Formato de Propuesta. Taller Capacitación N°4. Autor: Ortega, D. (2020).



4.1.2 Charlas Informativas

Se debe designar un periodo de tiempo específico para la realización de charlas informativas de carácter educativo en lo que respecta a materia ambiental dentro de la organización. Dichas charlas pueden constar de treinta minutos, tres veces por semana, en donde se discutan temas de interés por parte de los empleados en. En las mismas se puede establecer una dinámica de cooperación en donde tanto los empleados, como el facilitador de la charla, aporten ideas sobre cómo disminuir el impacto ambiental de sus actividades, así como deficiencias observadas dentro del SGA implementado en la organización, lo que permitirá la mejora continua.

4.1.3 Información Visual

Para que el SGA se desarrolle de una manera eficiente dentro de la organización, se debe inculcar en sus empleados la cultura ambiental que el mismo requiere. Por ello, resulta oportuno proveer a la empresa de distinta información de carácter visual que esté constantemente promoviendo la educación ambiental en sus trabajadores.

Dicho objetivo puede lograrse a través del diseño y publicación de distintos modelos de folletos, afiches e infografías que proporcionen información de relevancia acerca del tema en cuestión. Dentro de estas ilustraciones se pueden mencionar temas como la clasificación de la basura en la organización con relación a los colores, y también los niveles de contaminación y sus consecuencias en la salud de los empleados, sumándole a ello distintos mensajes que promuevan el cuidado del medio ambiente.



Los folletos o posters informativos deben contar con tamaños recomendados de 42 x 59,4 cm, los cuales deben estar dispuestos en carteleras informativas de la organización, así como también en espacios de convivencias sociales. Otra de las estrategias consideradas en este apartado, vendría siendo el de mensajes informativos en las computadoras de las organizaciones para cada uno de los usuarios.

En los anexos del programa se observan algunos de los diseños propuestos a colocar dentro de las áreas de las empresas.

4.2 Soporte

4.2.1 Recursos

Tal y como se señala en la normativa ISO 14.001:2015, la empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

Dentro de estos recursos se encuentran los relacionados con la capacitación por parte de especialistas hacia los empleados en materia ambiental, recalcando aspectos tales como los fundamentos de la norma anteriormente mencionada, así como también, los distintos talleres a desarrollar y las charlas informativas que deben proporcionárseles. De igual forma, tomar en cuenta la información visual que requiere la organización para la implantación de dicha normativa. Aunado a ello, todos los aspectos legales que le conciernen, en cuanto a las leyes ambientales, relacionadas tanto con la producción de la empresa, como con la infraestructura y sus niveles de seguridad existentes dentro de la misma.



4.2.2 Competencia

En relación al nivel de competencia de los empleados en cuestión de temas ambientales. Los mismos, deben estar profesionalmente capacitados para desarrollar las funciones correspondientes dentro del SGA, de tal manera que el mismo pueda evolucionar de una manera eficiente, tanto para la organización, como para el medio ambiente.

4.2.3 Conciencia

Se debe de crear dentro de los trabajadores de la empresa en donde se implantará el SGA, un nivel de conciencia relacionado a los impactos ambientales generados por la producción de dicha organización, de manera que permita el desarrollo adecuado del mismo, logrando el objetivo a través de los talleres y charlas educativas.

4.2.4 Comunicación

Uno de los pilares fundamentales de un efectivo SGA, proviene de la comunicación tanto interna como externa de la empresa. A nivel interno, todas las áreas de la organización deben estar enteradas sobre los procedimientos a realizar para la implantación del Sistema, así como también, las mejoras que el mismo proporcionará, no sólo a la cultura y ambiente organizacional, sino como también los beneficios medioambientales obtenidos; lo cual puede lograrse mediante la utilización de un Sistema de Información Gerencial. Por otra parte, en cuanto a la información y comunicación externa por parte de la empresa, deben existir canales que permitan proveer dicha información a otras organizaciones que lo requieran, ya sea por parte de acuerdos de negocios o aspectos estipulados en la estructura organizacional.



4.2.5 Información Documentada

Se deberá elaborar un manual del SGA, con todos sus instructivos y procedimientos a seguir, de manera que se puedan estandarizar los procesos de ello.

4.3 Operaciones

En cuanto a las operaciones desarrolladas dentro de la empresa y su relación con el SGA, se tiene que las mismas deben poseer un enfoque o la metodología PDCA o del ciclo Deming. La aplicación de dicha metodología dentro de las operaciones y el SGA se desarrolla en cuatro procedimientos, donde primeramente se especifica el de la planificación, buscando establecer todos los objetivos de la empresa y a su vez los objetivos ambientales, así como los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política empleada por la empresa.

Seguido a ello, se indica el procedimiento de hacer, el cual consiste en implantar los procesos requeridos de acuerdo a lo planificado anteriormente. Para posteriormente, verificar, lo que no es más que establecer procesos de seguimiento y medir la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación. Concluyendo así, con la etapa de actuar, analizando las oportunidades de mejora y en base a ellas realizar una toma de decisiones para mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental implantado en la organización. De igual forma, se deben recalcar las prácticas verdes sugeridas con anterioridad, y aunado a ello, se sugiere la creación de distintos incentivos dirigidos a los empleados, a manera de bonos económicos relacionados con la gestión ambiental que servirán de motivación para promover el desarrollo del SGA.



4.4 Evaluación del Impacto Ambiental

A continuación se detallan distintas herramientas de carácter evaluativo que permitirán a las organizaciones determinar el nivel de impacto generado por sus actividades productivas en el medio ambiente, así como también sus procedimientos de implantación.

4.4.1 Indicadores de Gestión Ambiental

Los indicadores ambientales reflejan características específicas o en conjunto de distintos factores pertenecientes al medio ambiente o los recursos naturales que puedan emplearse. Los indicadores se utilizan dentro de los estudios de impacto ambiental para así lograr gráficamente la visualización de parámetros de medición sobre los factores o recursos. En específico, los índices detallan información numérica relacionada con el tema. Dentro de estos indicadores, se toman en cuenta aspectos tales como, la cantidad de agua utilizada por día, el consumo de energía eléctrica, los recursos naturales empleados como materia prima, la cantidad de desechos reutilizados, calidad del aire, disminución del consumo en relación con la inversión, emisiones de CO₂ por parte de la empresa, niveles de contaminantes presentes en el proceso productivo, entre otros.

Estos indicadores ambientales se representan en gráficos estadísticos que permiten apreciar sus valores durante un periodo de tiempo determinado, en el cual fue la determinada variable sometida al estudio de su comportamiento, para así lograr obtener información de si se está desarrollando eficientemente.

En la figura 19, se presenta un ejemplo de indicador de gestión ambiental.

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p>
	<p>REVISADO POR</p>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p>



Figura 19. Porcentaje de Residuos Reciclados. Fuente: Mallplaza. (2019).

4.4.2 Método de Leopold

El método de Leopold o también conocido como la Matriz Leopold, consiste en una matriz cuyo objetivo es establecer relaciones de causas – efectos pertenecientes a las características particulares de un proyecto en específico y su impacto ambiental. Para implementar dicha herramienta, se deben primero identificar cada una de las interacciones existentes con el medio y el proyecto o actividad a desarrollar, para posteriormente indicar todos los factores ambientales que se verán afectados significativamente por el desarrollo de la actividad, trazando una línea diagonal donde las cuadrículas se intercepten.

Se muestra en la figura 20, un ejemplo de aplicación de esta herramienta.

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL

BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTIICOS
DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ISO 14.001:2015

ELABORADO
Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°4
Planificación

ACTIVIDAD	IMPACTO	ACTIVIDADES DE CAMPO					ACTIVIDADES DE BENEFICIO O POST COSECHA							OTRAS OPERACIONES			SUMATORIA										
		ADICUACIÓN DEL TERRENO	FERTILIZACIÓN	CONTROL DE ENFERMEDADES	COSECHA	REGOY DRENAGE	AFRONTE	EXTRACCIÓN DEL JUGO	PRELIMPIZA DEL JUGO	LIMPIZA DEL JUGO	EVAPORACIÓN Y CONCENTRACIÓN	PUNTEO	BATEO	MOLDEO DE LA PAINETA	EMPAQUE	ACUMULAMIENTO	LAVADO DE HERRAMIENTAS	ARRUMBE DEL BAGAJE	MANEJO DE LA HORNIOLA	OPERACIÓN DE COONAS	Σ NEGATIVOS	Σ POSITIVOS	Σ TOTAL				
SUELO	Contaminación química			-7																	1	0	-63				
	Cambio en las propiedades físicas	-6			-2	-1															3	0	-35				
	Alteración en la calidad microbiológica	2	-3		9	5															1	1	-33				
AIRE	Emisión de gases									-6								-8	-4		3	0	154				
	Emisión de material particulado									9				2			-2	7			3	0	-47				
	Generación de ruido						-1														1	0	-4				
	Generación de calor									-1	-1	-1							-1		4	0	-12				
	Emisión de olores							-1	-1	-1	-1										4	0	-20				
	Consumo					-7											-1			-6	3	0	-114				
AGUA	Vertimiento por plaguicidas	-4		-2																	2	0	-26				
FLORA & FAUNA	Ahuyentamiento				-3																1	0	-18				
	Diversidad	1																			0	1	2				
SOCIAL	Generación de empleo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	19	1710	
	Σ NEGATIVOS	2	0	2	2	3	0	2	3	3	3	3	0	1	0	1	1	1	1	3	2						
	Σ POSITIVOS	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Σ TOTAL	60	75	21	54	21	90	81	85	85	27	86	86	90	80	90	86	74	-7	8							

Figura 20. Aplicación Matriz Leopold. Fuente: López, Moreno, Castro & Zárate. (2019).

4.5 Mejora Continua

La organización debe detectar todas las oportunidades de mejoras existentes dentro del SGA implementado y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los objetivos planteados. Dicho procedimiento se lleva a cabo mediante la redacción de formularios relacionados con las posibles no conformidades existentes y sus posibles acciones correctivas.

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL</p> <p>BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p> <hr/> <p>REVISADO POR</p> <hr/>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p> <hr/>

Anexos



Figura 21. Propuestas de Folletos Informativos N°1. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL
BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTIPOS
DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ISO 14.001:2015

ELABORADO
Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°4
Planificación

Anexos



Figura 22. Propuestas de Folletos Informativos N°2. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO	ELABORADO Enero // 2020
	REVISADO POR
 MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015	SECCIÓN N°4 Planificación

Anexos



Figura 23. Propuestas de Folletos Informativos N°3. Autor: Ortega, D. (2020).

PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL
BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECÉTICOS
DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL
DEL ESTADO CARABOBO

MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ISO 14.001:2015

ELABORADO
Enero // 2020

REVISADO POR

SECCIÓN N°4
Planificación

Anexos



Figura 24. Propuestas de Folletos Informativos N°4. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p> <hr/> <p>REVISADO POR</p> <hr/>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p> <hr/>

Anexos

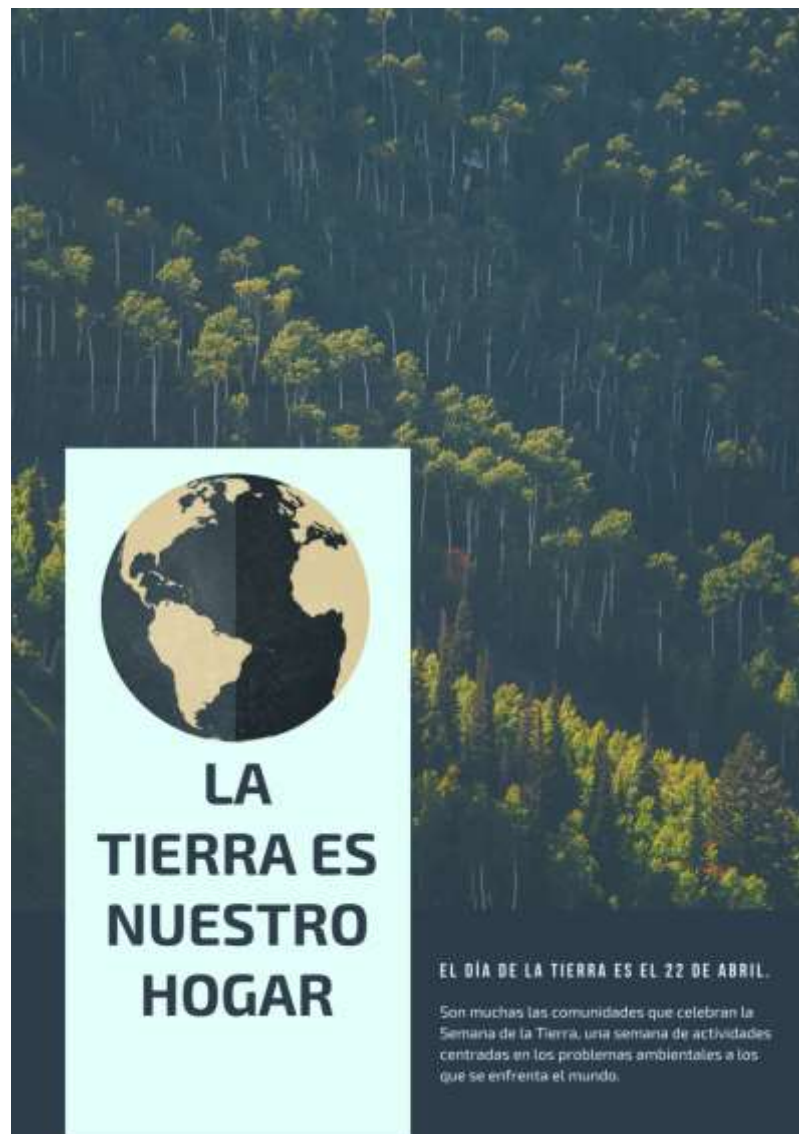


Figura 25. Propuestas de Folletos Informativos N°5. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTIICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p> <hr/> <p>REVISADO POR</p> <hr/>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p> <hr/>

Anexos

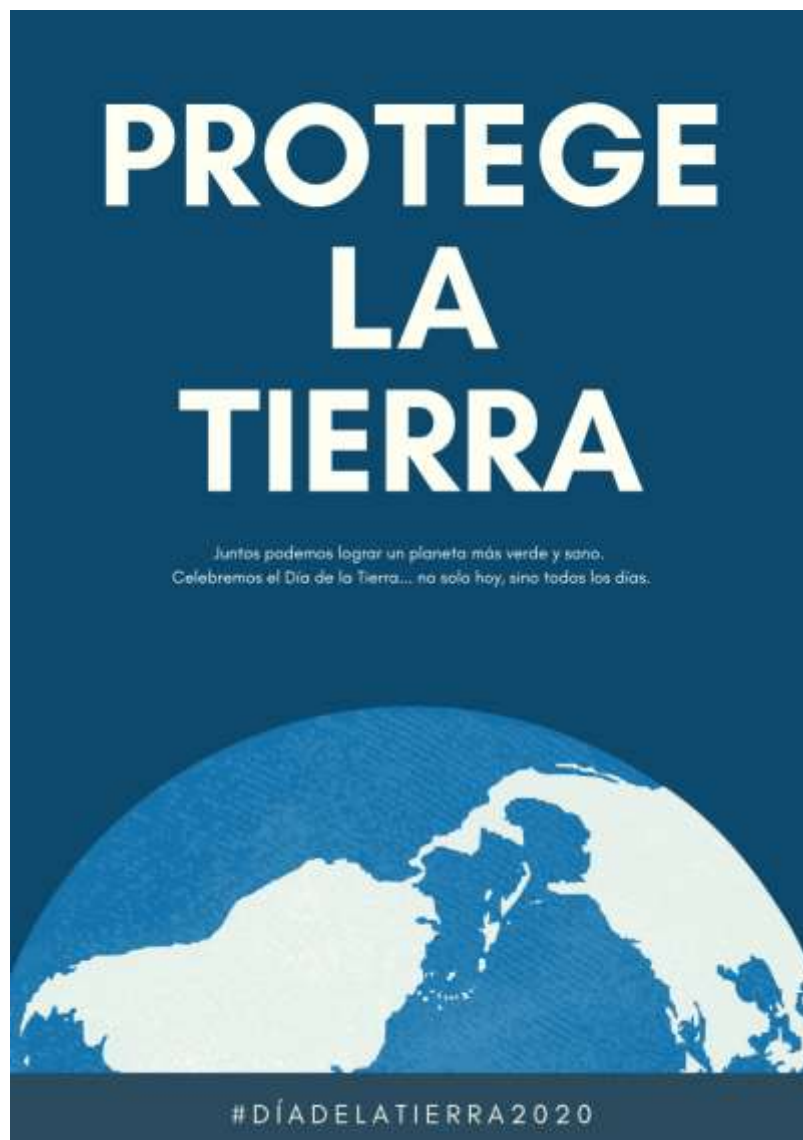


Figura 26. Propuestas de Folletos Informativos N°6. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL</p> <p>BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p> <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p>
	<p>REVISADO POR</p>
<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p>	

Anexos



Figura 27. Propuestas de Folletos Informativos N°7. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL</p> <p>BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p> <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p>
	<p>REVISADO POR</p>
<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p>	

Anexos

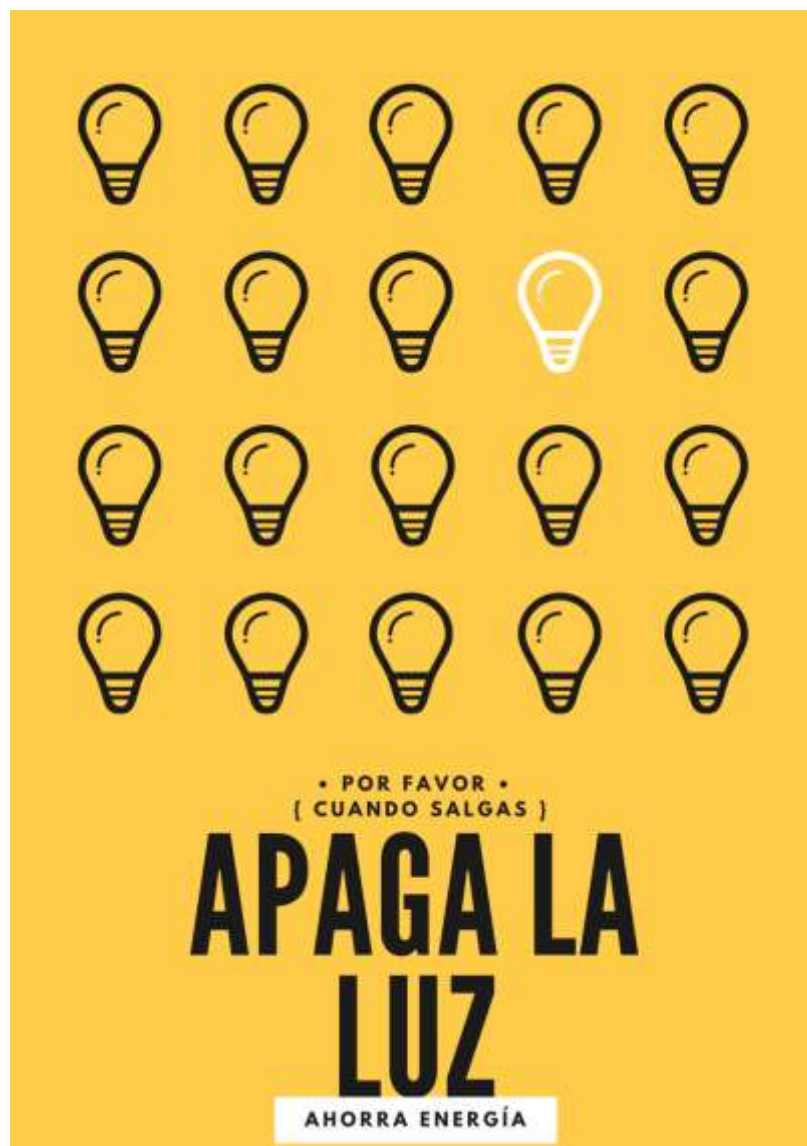


Figura 28. Propuestas de Folletos Informativos N°8. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTIPOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p> <hr/> <p>REVISADO POR</p> <hr/>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p>

Anexos



Figura 29. Propuestas de Folletos Informativos N°9. Autor: Ortega, D. (2020).

<p>PLAN ESTRATÉGICO GERENCIAL BASADO EN LOS PRINCIPIOS ECOTÉTICOS DIRIGIDO AL SECTOR EMPRESARIAL DEL ESTADO CARABOBO</p>  <p>MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ISO 14.001:2015</p>	<p>ELABORADO Enero // 2020</p> <hr/> <p>REVISADO POR</p> <hr/>
	<p>SECCIÓN N°4 Planificación</p>

Anexos



Figura 30. Propuestas de Folletos Informativos N°10. Autor: Ortega, D. (2020).

4.4 Fase IV: Elaboración de un estudio de factibilidad económica, ambiental, operativa, técnica y social sintetizando los múltiples beneficios derivados de una gerencia con los fundamentos expuestos anteriormente.

Finalmente, en la cuarta fase metodológica del presente trabajo investigativo, se elaboró un estudio para determinar así la factibilidad considerando cinco aspectos involucrados. En primer lugar, se realizó un estudio para conocer la factibilidad económica de la propuesta mediante un análisis de los Costos – Beneficio que conlleva la implantación del mismo dentro de las organizaciones. Seguidamente, en relación a la factibilidad ambiental, se siguieron los lineamientos establecidos por Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B., en su trabajo de investigación “Evaluación de la Factibilidad Ambiental de las Inversiones Turísticas para el desarrollo sostenible” (2014, p.18), los cuales permitieron determinar la intensidad del impacto ambiental y así posteriormente establecer una valorización que permitió la evaluación y por ende su factibilidad.

Aunado a ello, con relación a la factibilidad operativa y técnica del plan estratégico propuesto, se encontró que según La UMA (Universidad Monte Ávila) (s.f.), “comprende una determinación de la probabilidad de que un proyecto se realice o funcione como se supone”, y por su parte, “estudia la posibilidad tecnológica y de infraestructura, de manera que se pueda llevar a cabo el proyecto satisfactoriamente”, respectivamente.

Por último, se desarrolló un estudio que demostrara la factibilidad social de la presente propuesta, donde se consideraron los múltiples beneficios derivados de su implantación, así como también, la satisfacción de las necesidades humanas materiales.

4.4.1 Factibilidad Económica

Se describen a continuación los costos y beneficios que conlleva la implantación del plan estratégico propuesto dentro de las organizaciones, en base a los requerimientos preestablecidos.

Tabla 3. Costos de Implantación del Programa.

Actividad	Descripción	Cantidad Requerida	Costo		
			BSS	USD	Tasa
Elaboración del Plan Estratégico Gerencial	Resma de Hojas de Papel Reciclado	1	46.000	0,627558	73.300
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Total Costos			201.700	2,751705
Talleres de Capacitación	Formatos				
	Resma de Hojas de Papel Reciclado	1	46.000	0,627558	
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Libretas Ecológicas Personalizadas Media Carta	12	648.000	8,840382	
	Bolígrafo De Madera Bambu Ecológico	12	252.000	3,437926	
	Total Costos			1.101.700	15,03001
Acondicionamiento de los Espacios de la Organización	Afiches y Folletos				
	Resma de Hojas de Papel Reciclado	1	46.000	0,627558	
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Etiquetas para Botes Clasificación de Basura en Papel Reutilizado	5	97.500	1,33015	
	Total Costos			299.200	4,081855
Contratación de Especialista Ambiental	Personal Requerido				
	1	Jornada Tiempo Completo	20.157.500	275	
Costo Total para Implantación del Programa			21.760.100	296,8636	

Autor: Ortega, D. (2020).

Tabla 4. Costos de Implantación del Programa sin consideración de Recursos Ecológicos.

Actividad	Descripción	Cantidad Requerida	Costo		
			BSS	USD	Tasa
Elaboración del Plan Estratégico Gerencial	Resma de Hojas de Papel	1	290.000	3,9563	73.300
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Total Costos			445.700	6,0805
Talleres de Capacitación	Formatos				
	Resma de Hojas de Papel	1	290.000	3,9563	
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Libretas	12	816.000	11,1323	
	Bolígrafo	12	326.772	4,45801	
	Total Costos			1.588.472	21,67083
Acondicionamiento de los Espacios de la Organización	Afiches y Folletos				
	Resma de Hojas de Papel	1	290.000	3,95634	
	Tinta negra	1	155.700	2,124147	
	Etiquetas para Botes Clasificación de Basura	5	250.000	3,41064	
	Total Costos			695.700	9,49113
Contratación de Especialista Ambiental	Personal Requerido		Jornada	Salario	
	1		Tiempo Completo	20.157.500	275
Costo Total para Implantación del Programa			22.887.372	312,2425	

Autor: Ortega, D. (2020).

Tabla 5. Ahorros por posibles Sanciones Ambientales, según la Legislación Venezolana.

Base Legal	Descripción	U.T	Costo		U.T
			BSS	USD	
Ley Penal del Ambiente	Art. 38	900	45.000	0,6139	50 BSS
	Art. 84	2.000	100.000	1,3642	
	Art. 96	2.000	100.000	1,3642	
	Art. 99	1.000	50.000	0,6821	
	Art. 100	1.000	50.000	0,6821	
	Art. 102	6.000	300.000	4,0927	
	Total Ahorro			645.000	
Ley Sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos					
	Art. 78	100	500.000	0,6821	
	Art. 79	2.000	100.000	1,3642	
	Art. 82	4.000	200.000	2,7285	
	Total Ahorro		305.000	4,1609	
Ley de Gestión Integral de la Basura					
	Art. 120	199	9.950	0,1357	
	Art. 121	300	15.000	0,2046	
	Total Ahorro		24.950	0,3404	
Ahorros Totales por posibles Sanciones Ambientales.			974.950	13,3008	

Autor: Ortega, D. (2020)

Se pudo apreciar a través de los cálculos que en primer lugar, al implantar el programa utilizando recursos ecológicos como los señalados en la tabla 3, existe para la organización un ahorro en costos 1.127.272 bolívares soberanos. Aunado a ello, en relación a las sanciones por parte del Ministerio de Ambiente, según lo estipulado en las distintas bases legales venezolanas con lo que respecta a materia ambiental, una empresa que no cumpla con dicha jurisdicción podría llegar a perder aproximadamente 1.000.000 de bolívares soberanos en solo una inspección por parte de estas autoridades públicas.

Cabe destacar que, aunque las sanciones aplicadas por el Ministerio de Educación en Venezuela no representen un gran costo para las empresas, existen cláusulas de la jurisdicción ambiental venezolana donde especifican que la sanción a aplicar no viene en unidades tributarias o pago monetario, sino que directamente se priva de libertad al representante de la organización, sea éste una persona natural o jurídica, suspendiendo posteriormente las actividades desarrolladas en la empresa hasta no solucionar los problemas ambientales encontrados en la misma, lo cual significaría para la entidad numerosas pérdidas económicas.

De igual forma, resulta oportuno señalar que, internacionalmente, las leyes ambientales aplican sanciones más significativas a las organizaciones que no cumplan con dichas bases legales, dentro de ellas se pueden mencionar las de Colombia, donde fallos ambientales presentes pueden generar multas diarias hasta por cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes, así como también el cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio, revocatoria o caducidad de licencia ambiental en cuanto a autorización, concesión, permiso o registro y hasta la demolición de obra a costa del infractor.

4.4.2 Factibilidad Ambiental

En cuanto al estudio relacionado con la factibilidad ambiental, tal y como señalan Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B., los procedimientos para la evaluación del impacto ambiental son los siguientes (2014, p.18):

1. Identificar los posibles impactos ambientales del proyecto, se entiende como todas las actividades que involucra el proyecto en todas sus etapas.
2. Determinar la intensidad del impacto ambiental, el cual se establece una valorización que permite la evaluación.

Por su parte, en cuanto a la categorización de los resultados, los autores citados indican que, para la valorización del impacto ambiental toman el valor referencial de (0,10) de forma ascendente, el impacto se considera más intenso según su carácter positivo o negativo. En este sentido, proponen el siguiente criterio de evaluación presentado en el cuadro 7.

Cuadro 7. Criterios de Evaluación Ambiental.

$$\frac{\sum \text{Valorización Positiva}}{\sum \text{Valorización Negativa}}$$

Si el resultado > 1, se considera altamente factible ambientalmente.

Si el resultado = 1, es considerado factible ambientalmente.

Si el resultado < 1, el proyecto no se considera factible ambientalmente.

Fuente: Rodrigues H., Castellanos M., Hernández R. y Aguiar B., (2014, p.20).
Autor: Ortega, D. (2020).

Por ello, se propuso que para efectos de la presente investigación:

$$\frac{\sum \text{Valorización Positiva}}{\sum \text{Valorización Negativa}} = \text{VIA} = \text{Valoración de Impacto Ambiental}$$

Seguidamente, se elaboró la valoración expresada en cuadro 8, con respecto a las actividades desarrolladas durante el programa propuesto. Debido a que se trata de un proyecto ambiental, es notorio que su factibilidad ambiental resulte positiva.

Cuadro 8. Valorización del Impacto Ambiental.

Acciones del Proyecto	Carácter del Impacto		Valorización									
	+	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de Residuos y Desechos	✓							✓				
Uso Eficiente de los Recursos Naturales	✓					✓						
Racionalización del Consumo de Agua	✓				✓							
Desarrollo de Prácticas Verdes	✓								✓			
Reutilización de Materias Primas	✓						✓					
Uso de la Energía Eléctrica	✓	✓				✓						
Reducción de Emisiones de CO2	✓							✓				

Autor: Ortega, D. (2020).

$$\frac{\sum \text{Valorización Positiva}}{\sum \text{Valorización Negativa}} = \frac{31}{4} = 7.75 \rightarrow \text{Altamente Factible Ambientalmente}$$

De tal forma, queda constatada la factibilidad ambiental de la propuesta. Dentro de las valoraciones positivas se encontraron todas aquellas futuras aplicaciones de la implantación del plan estratégico, mientras que en la valoración negativa, generando impacto sobre el medio ambiente, se tiene el uso de la energía eléctrica, ya que la misma se requiere para la puesta en funcionamiento del programa propuesto dentro de una organización.

4.4.3 Factibilidad Operativa

Por su parte, para la determinación de la factibilidad operativa del proyecto se establecieron los siguientes criterios descritos en la cuadro 9 que se presenta a continuación. Cabe destacar, que se empleó el mismo formato de validación de Impacto Ambiental para determinar así la factibilidad operativa de la propuesta.

Cuadro 9. Valoración de Operatividad.

Acciones del Proyecto	Carácter del Proceso		Valorización									
	+	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conocimientos previos en relación a Materia Ambiental		✓					✓					
Lineamientos específicos para el correcto desarrollo del plan estratégico	✓								✓			
Capacitación adecuada para con los empleados	✓							✓				
Resistencia al Cambio		✓							✓			
Personal requerido para la implantación del Programa		✓				✓						
Niveles de Motivación e Incentivos en los empleados para desarrollar el Programa efectivamente	✓					✓						

Autor: Ortega, D. (2020).

$$\frac{\sum \text{Valorización Positiva}}{\sum \text{Valorización Negativa}} = \frac{17}{16} = 1.06 \rightarrow \text{Factible Operativamente}$$

Como se pudo observar, a pesar de que el proyecto es factible operativamente, se obtuvo un resultado bajo en relación a su factibilidad ambiental, esto, debido a que la mayoría de las organizaciones, o bien sea el personal empleado, no poseen una cultura ambiental, y por ende, bajos niveles de conocimiento sobre dicho tema. Que si bien no representa beneficios cuantitativos considerables para la organización, es más un tema de concientización el poder desarrollarlo.

4.4.4 Factibilidad Técnica

En relación a la factibilidad técnica del programa propuesto, se constató que la mayoría de los equipos tecnológicos requeridos por las organizaciones para la implantación del mismo, son de usos básicos. Se señalan seguidamente en el cuadro 10.

Cuadro 10. Equipos Técnicos.

Equipos Técnicos
• Computadoras
• Internet
• Impresoras
• Vídeo Proyector

Autor: Ortega, D. (2020).

De igual forma, es importante señalar que, debido a que el programa busca el desarrollo sostenible de las actividades, no se considera estrictamente necesario el uso de computadores en su totalidad para el conocimiento del programa propuesto por parte de los empleados, sino que, el mismo se puede reproducir mediante impresiones en hojas reciclables y posteriormente entregarse dentro de la organización para explicar sus lineamientos.

4.4.5 Factibilidad Social

Finalmente, la factibilidad social queda demostrada por los múltiples beneficios cualitativos que otorga la implantación del plan estratégico propuesto a las organizaciones, dentro de las cuales se pueden mencionar:

- Aumento en los niveles de satisfacción por parte de los empleados debido a la adquisición de nuevos conocimientos y procedimientos de trabajo.
- Mejora en el Clima Organizacional.
- Espacios de trabajo más productivos, limpios y sostenibles.

- Motivación personal hacia el desarrollo de nuevas tecnologías más inclusivas y conservadoras que las anteriores.
- Cumplimiento con un SGA, el cual genera tanto beneficios para el ambiente interno de la empresa, como para el externo.
- Gratificación profesional obtenida mediante el desarrollo de las prácticas verdes en la organización.
- Disminución de problemas laborales ocasionados por temas relacionados con la higiene, seguridad y salud industrial.
- Estandarización de los procesos y procedimientos a implementar, para posteriormente aplicar metodologías de mejora continua y mantener en evolución a las empresas, generando ascensos a los trabajadores de las mismas.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación fue elaborado con la finalidad de diseñar y proponer un plan estratégico direccionado a la gerencia de las organizaciones, el cual, con fundamento en los principios bioéticos, busca la mitigación y hasta posible eliminación, de los distintos impactos ambientales que generan las actividades productivas del sector empresarial en la actualidad.

En primer lugar, se procedió a la indagación de la situación actual de diversas empresas pertenecientes al Estado Carabobo, en relación a las actividades productivas que desarrollan y cómo éstas afectan al medio ambiente. Dicho procedimiento, se llevó a cabo mediante la realización de entrevistas semi – estructuradas, dirigidas a gerentes generales o gerentes de un área específica, tal y como, la de calidad, seguridad y ambiente. Mediante la aplicación del instrumento, se recolectaron datos específicos pertenecientes a cada una de las empresas entrevistadas, que sirvieron para establecer el diagnóstico buscado.

Dentro de los resultados obtenidos, quedó plasmado que al menos el 80% de las organizaciones que formaron parte de la muestra, no tienen implementado un Sistema de Gestión Ambiental dentro de su estructura organizacional, el cual les permita gestionar todos los aspectos medioambientales. Del mismo modo, se pudo conocer que tan solo un aproximado del 35% de la muestra, aplica la legislación ambiental perteneciente a la jurisdicción venezolana. No obstante, también dentro del diagnóstico, se constató la existencia del desarrollo de prácticas verdes dentro de algunas de las organizaciones y distintos métodos de educación ambiental o capacitación dirigida a sus empleados.

Seguidamente, en base a los resultados arrojados por la entrevista realizada, se procedió al análisis de las posibles causas que generaban y propiciaban la escasa gestión ambiental por parte de las empresas, dentro de las que se encontró que, van desde aspectos relacionados con la situación económica, hasta la falta de

conocimiento por parte de los trabajadores en relación a materia ambiental. Para la determinación de las principales causas, o las más relevantes, se elaboró un estudio aplicando el Diagrama de Ishikawa, para posteriormente en conjunto con el Diagrama de Pareto, conocer las “poco vitales” y “muchos triviales”. De esta forma, se logró conocer que los aspectos económicos, culturales, informativos y legales, ocupan dentro de la totalidad de las causas, las mayores participaciones. Siguiendo el mismo orden de ideas, se procedió al diseño del plan estratégico sugerido, para así obtener los conocimientos necesarios para la correcta implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la normativa ISO 14.001:2015, y de igual forma, distintas modalidades a desarrollar dentro de la organización para mitigar los impactos medioambientales generados.

Dentro del mencionado programa, se establecieron múltiples lineamientos que servirán como base para las empresas que deseen poner en funcionamiento dicho plan, el cual les permitirá crear una cultura innovadora, desde su estructura y clima organizacional, hasta actividades productivas que permitan tanto el aumento de su productividad, como la preservación del medio ambiente.

En último lugar, se desarrolló un estudio que permitió conocer la factibilidad desde diferentes perspectivas, tales como, la económica, ambiental, operativa, técnica y social. Del cual se obtuvo que, en relación a la factibilidad económica, existe un ahorro en costos de aproximadamente 2.300.000 bolívares soberanos, por parte de la implementación de materiales ecológicos y la correcta aplicación de la legislación ambiental, para así evitar posibles sanciones provenientes del Ministerio de Ambiente. Luego, se elaboró el estudio de factibilidad ambiental, obteniendo un valor de 7.75 puntos, quedando así demostrado que, dicho proyecto es altamente factible para el medio ambiente, en base al instrumento de valoración empleado en ésta etapa.

De igual forma, para conocer la factibilidad operativa, se procedió a la utilización de un instrumento similar, y quedó determinado que es factible operativamente implementar dicho programa. Finalmente, en cuanto al estudio de factibilidad técnica y social, se indicaron los equipos tecnológicos requeridos para su

correcta puesta en funcionamiento y los beneficios cualitativos para con la sociedad, respectivamente.

En base a lo anteriormente expuesto, queda constatado que, consecuentemente, el desarrollo de planes estratégicos relacionados con la gestión ambiental de las organizaciones, permitirá no solo una mejor evolución de la misma con el pasar de los años, sino que lograrán alcanzar un desarrollo sostenible, que garantizará la duración de las actividades organizaciones, así como también, el cuidado del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- Integrar a cada una de las áreas de la organización para el desarrollo de los Sistemas de Gestión Ambiental.
- Atender a todas las actualizaciones relacionadas con la normativa ISO 14.001, para constantemente innovar en relación a materia ambiental.
- Desarrollar talleres de capacitación de prácticas verdes que se ajusten a las actividades productivas de la empresa, de tal forma que permitan aumentar los niveles de eficiencia en los procesos involucrados.
- Promover la cultura ambiental, no únicamente en la organización, sino que también a sus alrededores.
- Contar con la información necesaria para la correcta identificación de los impactos ambientales generados por la organización, para que de ésta manera, su mitigación sea adecuada.
- Realizar constantemente las auditorías internas y externas correspondiente a los lineamientos establecidos según la norma ISO 14.001, las cuales servirán de apoyo para el conocimiento de posibles fallas y oportunidades de mejoras que se deban implantar dentro del sistema.
- Informar a la organización sobre las nuevas tecnologías existentes, tales como la Biotecnología Industrial, la cual permitirá a la organización el desarrollo de sus actividades productivas de una manera más limpia y eficiente, del mismo modo que contribuye con la preservación del medio ambiente y la innovación de la organización en temas industriales.

ANEXOS



ANEXO 1. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estimado Experto(a)

Me dirijo a Ud. Muy respetuosamente para saludarlo(a) y a la vez informarle que me encuentro realizando un trabajo de grado, titulado **“ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO”**.

Conocedor de la labor y experiencia que Ud. tiene y desarrolla, hecho que lo afirma dentro de las posiciones alcanzadas. Muy respetuosamente acudo a Ud. Para solicitar y agradecer que evalúe y emita un juicio como experto, que permita validar el instrumento a ser utilizado en la investigación que me dispongo a realizar, el cual consta de un cuestionario cerrado policotómico estructurado por quince ítems. A tal efecto le estoy anexando:

- ✓ Título de la investigación
- ✓ Objetivos de la investigación
- ✓ Instrumento a utilizar para la recolección de datos
- ✓ Formato de evaluación para que Ud. emita su juicio, luego de analizar cada aspecto

Agradezco su opinión con respecto a los componentes que se someten a consideración, con la seguridad de que sus observaciones serán tomadas en consideración para mejorar el instrumento y por ende el trabajo de la investigación propiamente dicho.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE GRADO

**“ESTRATEGIAS GERENCIALES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS
BIOÉTICOS QUE PERMITAN DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL
DEL SECTOR EMPRESARIAL EN EL ESTADO CARABOBO”**

OBJETIVOS

Objetivo General

Propuesta de un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos que permitan disminuir el impacto ambiental del sector empresarial en el Estado Carabobo.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del sector empresarial en el Estado Carabobo en relación al impacto que tiene sobre el medio ambiente.
- Determinar los factores empresariales que afectan negativamente al medio ambiente y generan un desequilibrio notorio en el ecosistema.
- Diseñar un plan estratégico gerencial basado en los principios bioéticos para el sector empresarial del Estado Carabobo.
- Elaborar un estudio de factibilidad económica, ambiental, operativa, técnica y social, sintetizando los múltiples beneficios derivados de una gerencia con los fundamentos expuestos anteriormente.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.
ENTREVISTA SEMI - ESTRUCTURADA.**

Entrevista dirigida a los gerentes generales o gerentes del área ambiental de distintas organizaciones pertenecientes al sector empresarial del Estado Carabobo, indicando la respuesta correcta.

Parte 1: Entrevista Semi-Estructurada

Subrayar la respuesta correcta

Sección 1. Gestión Ambiental:

- 1. *¿Su empresa tiene implementado un sistema de gestión ambiental?***
 - a. Sí.
 - b. No.

- 2. *¿La empresa analiza el impacto ambiental de su actividad?***
 - a. Se aplican medidas sugeridas por especialistas ambientales.
 - b. No se evalúa el impacto ambiental.
 - c. La empresa realiza actividades propias no sugeridas por especialistas para disminuir la contaminación ambiental.

- 3. *¿Cuáles son las prácticas verdes que se están aplicando en su empresa?***
 - a. Gestión de residuos y procedimientos de eliminación ecológica de residuos.
 - b. Procesos que permiten el reciclaje de materiales.
 - c. Uso eficiente de energía.
 - d. Otros:

4. *¿Cuáles son los obstáculos para la introducción de buenas prácticas medioambientales en su empresa?*

- a. Aspectos económicos
- b. Dificultades para encontrar personal especializado para la introducción de prácticas ecológicas
- c. Falta de conocimiento de cómo aplicar prácticas verdes
- d. Falta de infraestructura en el contexto local para apoyar el medio ambiente
- e. No hay relación con la mejora de la posición en el mercado
- f. Otros:

5. *¿Aplican la legislación ambiental?*

- a. Si, se aplica.
- b. La conocemos pero no se aplica.
- c. No se conoce.

6. *En cuanto a las denuncias ambientales:*

- a. Han habido y se aplican los correctivos necesarios con rapidez para solucionar el problema.
- b. No ha habido denuncias ambientales.
- c. La empresa no está capacitada para aplicar los correctivos correspondientes.

Sección 2. Producción y Residuos:

7. *¿Considera que la productividad de la empresa se ve afectada por implementar o no un sistema de gestión ambiental?*

- a. Sí.
- b. No.

8. *¿Cree usted que la gerencia de la organización debe involucrarse directamente con los aspectos ambientales?*

- a. Sí.
- b. No.
- c. Es una cuestión que le corresponde únicamente al departamento de gestión ambiental.

9. *¿En su empresa desarrollan estrategias gerenciales para contrarrestar los efectos negativos que tienen sus actividades sobre el medio ambiente?*

- a. Sí.
- b. No.

10. ¿Cuál es la frecuencia mínima de inspección para determinar el nivel de contaminantes presentes en la planta de procesamiento?

- a. Una vez al año.
- b. Cuatro veces al año.
- c. Nunca se hace una inspección.

11. ¿La empresa incentiva a los empleados para que disminuyan los desperdicios?

- a. Existe un plan de ahorro de agua, materia prima y uso de insumos que es aplicado y supervisado.
- b. Se ofrece capacitación a los empleados en forma esporádica.
- c. Nunca les hemos dicho algo al respecto.

12. Respecto a los desechos

- a. Conocemos la utilidad y con ellos obtenemos algunos ingresos.
- b. Desconocemos si los desechos de la empresa tienen utilidad.
- c. Simplemente los botamos.

13. ¿Desechan desperdicios peligrosos por lavamanos y pilas?

- a. Sí.
- b. No.
- c. No lo sabemos.

14. Respecto a las aguas residuales

- a. No se hace nada, solo se desechan.
- b. Se hace un tratamiento antes de descargarlas al sistema.
- c. Existe un plan de reducción de consumo de agua.

15. ¿Sabe la cantidad de agua que consume la empresa para la realización de sus actividades de producción?

- a. Sí. Se lleva un registro que discrimina el uso de agua por actividad.
- b. Se lleva un registro global del consumo de agua.
- c. No.

Sección 3. Bioética y Biotecnología:

16. ¿Tiene conocimientos sobre en qué consisten los principios de la bioética en las organizaciones empresariales?

- a. Sí, y se aplican.
- b. Lo conocemos pero no se aplica.
- c. No se conoce.

17. ¿La empresa está informada sobre las nuevas tecnologías medioambientales que se están empleando en otros países?

- a. Sí.
- b. No.
- c. No nos preocupamos por ello.

18. ¿Ha escuchado hablar sobre la llamada biotecnología industrial?

- a. Sí.
- b. No.

19. ¿Si tuviera la oportunidad de emplear ésta tecnología en su empresa lo haría?

- a. Sí.
- b. No.
- c. Quizás, se tendrían que evaluar los costos.

20. ¿Cuál considera que es el principal factor del poco desarrollo medioambiental del país?

- a. La situación económica, política y social.
- b. La falta de conocimiento por los ciudadanos.
- c. La escasa información y culturización sobre el tema en el país.
- d. La mala gestión por parte de los ministerios encargados de hacer cumplir las leyes ambientales.

Parte 2: Checklist

Si en su empresa se implementa en la actualidad la norma ISO 14.001, rellenar el recuadro de cada clausura correspondiente de acuerdo a su aplicación y nivel del mismo.

- a) Sí
b) Medianamente
c) No.

NORMA ISO 14.001		Nivel de Aplicación
Cláusula	Descripción	
4	Contexto de la organización. SGA; establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora.	
4.1	<i>Compresión de la organización y su contexto</i>	
4.2	<i>Compresión de las necesidades y expectativas de las partes</i>	
4.3	<i>Determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental</i>	
4.4	<i>Sistema de Gestión Ambiental</i>	
5	Liderazgo. La alta dirección debe demostrar compromiso con el sistema de gestión ambiental.	
5.1	<i>Liderazgo y Compromiso</i>	
5.2	<i>Política Ambiental</i>	
5.3	<i>Roles de la organización, responsabilidades y autoridades</i>	
6	Planificación. Aspectos ambientales, requisitos legales, planificación de acciones, objetivos ambientales.	
6.1	<i>Acciones para tratar el riesgo y las oportunidades</i>	
6.2	<i>Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos</i>	
7	Soporte. Ejecución de los planes y procesos que permiten a una organización cumplir su SGA.	
7.1	<i>Recursos</i>	
7.2	<i>Competencia</i>	
7.3	<i>Conciencia</i>	
7.4	<i>Comunicación</i>	
7.5	<i>Información Documentada</i>	
8	Operación. Ejecución de los planes y procesos que permiten a la organización cumplir con sus objetivos medioambientales.	
8.1	<i>Planificación y control operacional</i>	
8.2	<i>Preparación y respuesta de emergencia</i>	
9	Evaluación del Desempeño. Medición y evaluación del SGA de tal manera que se asegure que el sistema sea eficaz y que ayude a mejorar de forma continua	
9.1	<i>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</i>	
9.2	<i>Auditoría interna</i>	
9.3	<i>Revisión por la Dirección</i>	
10	Mejora. Determinación de las oportunidades de mejora e implementación de las acciones que sean necesarias para lograr los resultados esperados del sistema.	
10.1	<i>Generalidades</i>	
10.2	<i>No conformidad y acciones correctivas</i>	
10.3	<i>Mejora continua</i>	

HOJA DE REGISTRO

PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X el recuadro que identifique su punto de vista respecto al ítem de acuerdo a la siguiente apreciación

- **P** = Pertinente
- **A** = Ambiguo
- **C** = Claro
- **D** = Debe reforzarse o modificarse
- **E** = Eliminar
- En la columna de observaciones puede complementar su apreciación

Nº ITEM	P	A	C	D	E	OBSERVACIONES
1	✓		✓			
2	✓		✓			
3	✓		✓			
4	✓		✓			
5	✓		✓			
6	✓		✓			
7	✓		✓			
8	✓		✓			
9	✓		✓			
10	✓		✓			
11	✓		✓			
12	✓		✓			
13	✓		✓			
14	✓		✓			

15	✓		✓			
16	✓		✓			
17	✓		✓			
18	✓		✓			
19	✓		✓			
20	✓		✓			

OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO AL INSTRUMENTO

listo para ser aplicado.

Nombre y apellido: Yelley Yoris C.I.: 9.224.592.

TIF.: 0414-4225075

Estudios realizados: Dr. en Innovación Educativa

Firma del validador: Yelley Yoris

HOJA DE REGISTRO

PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X el recuadro que identifique su punto de vista respecto al ítem de acuerdo a la siguiente apreciación

- > **P** = Pertinente
- > **A** = Ambiguo
- > **C** = Claro
- > **D** = Debe reforzarse o modificarse
- > **E** = Eliminar
- > En la columna de observaciones puede complementar su apreciación

Nº ITEM	P	A	C	D	E	OBSERVACIONES
1	✓					
2	✓					
3	✓					
4	✓					
5	✓					
6	✓					
7	✓					
8	✓					
9	✓					
10	✓					
11	✓					
12	✓					
13	✓					
14	✓					

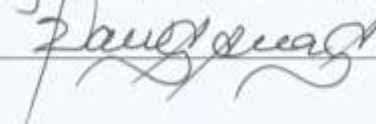
15	✓					
16	✓					
17	✓					
18	✓					
19	✓					
20	✓					

OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO AL INSTRUMENTO

Nombre y apellido: Manuel Cuadrado C.I.: 7067357

Tlf.: 0414-3426505

Estudios realizados: Legislación Industrial - Administración de Empresas

Firma del validador: 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fuentes Electrónicas

- Altamirano Sánchez, A. (2015). *¿Qué es un diagrama de afinidad?* - GestioPolis. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-diagrama-de-afinidad/>
- Aprendiendo Calidad. (2017). *Diagrama de Pareto - Calidad y ADR*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://aprendiendocalidadyadr.com/diagrama-de-pareto/>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. (5ª ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Asociación Española de Bioempresas. (2019). *Informe Asebio | ASEBIO*. [Documento en Línea]. Disponible: [https://www.asebio.com /conoce-el-sector/informe-asebio](https://www.asebio.com/conoce-el-sector/informe-asebio)
- Bembibre, C. (2011). *Definición de Residuos*. [Documento en Línea]. Disponible: [https://www.definicionabc.com /medio-ambiente/residuos.php](https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/residuos.php)
- Bernal, J. (2013). *Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Borgel, L. (2014). *Revista HSEC - Manejo seguro de solventes orgánicos*. [Documento en Línea]. Disponible: [http://www.emb.cl /hsec/articulo.mvc?xid=352](http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=352)
- Bravo, L., García, U., Hernández, M., & Ruíz, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en Educación Médica, 2(7), 1*. [Documento en Línea]. Disponible: [http://www.redalyc.org /articulo.oa?id=349733228009](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733228009)
- Castell, J. (2010). *Aplicaciones de la biotecnología en la industria*. [Documento en Línea]. Disponible: [http://economia.gencat.cat /web/.content/70_economia_catalana/arxius/ne-97-98_e_castells.pdf](http://economia.gencat.cat/web/.content/70_economia_catalana/arxius/ne-97-98_e_castells.pdf)

- Colaboradores de Wikipedia. (2019a). *Bioindicador - Wikipedia, la enciclopedia libre*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Bioindicador>
- Colaboradores de Wikipedia. (2019b). *Catálisis – Wikipedia, la enciclopedia libre*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cat%C3%A1lisis>
- Colaboradores de Wikipedia. (2019c). *Enzima – Wikipedia, la enciclopedia libre*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Enzima>
- Colaboradores de Wikipedia. (2019d). *Indicador ambiental - Wikipedia, la enciclopedia libre*. [Documento en Línea]. Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_ambiental
- Colaboradores de Wikipedia. (2019e). *Ingeniería ecológica - Wikipedia, la enciclopedia libre*. [Documento en Línea]. Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_ecol%C3%B3gica
- Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. (2003). *Informe Belmont: Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.unav.es/cdb/usotbelmont.html>
- Corona, M. (2011). *Historia de la Biotecnología y sus Aplicaciones*. [Documento en Línea]. Disponible: https://www.academia.edu/34365217/HISTORIA_DE_LA_BIOTECNOLOG%C3%8DA_Y_SUS_APLICACIONES
- Diferenciador. (2019). *Diferencia entre recursos renovables y no renovables*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.diferenciador.com/recursos-renovables-y-no-renovables/>
- EcoInventos. *Materiales Biodegradables*. (2019). [Documento en Línea]. Disponible: <https://ecoinventos.com/biodegradables/>
- EcuRed. (s.f.). *Fermentación - EcuRed*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.ecured.cu/Fermentaci%C3%B3n>

- Editorial Definición MX. (2014). *Organismo*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://definicion.mx/organismo/>
- EuroSur. *Enfoque Intergeneracional*. (s.f.). [Documento en Línea]. Disponible: http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif22.htm
- Esteban, O. (2019). *INDICADORES DE DESEMPEÑO | Qué son, clasificación y ejemplos*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://trabajoypersonal.com/indicadores-de-desempeno/>
- García, S. (2013). *¿Qué es la biomasa? - Plantas de Biomasa*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.plantasdebiomasa.net/que-es-la-biomasa.html>
- Gutiérrez, J., & Sánchez, L. (2009). *Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1(2), 1*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://revistas.uladech.edu.pe/>
- GEO Tutoriales. (2017). *Qué es el Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/>
- Gómez, V. (2019). *Matriz de Leopold*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>
- Hernández, R. (2005). *Epistemología y Formación Gerencial: Un Enfoque Holístico. Revista NEGOTIUM, 1(1), 9*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.revistanegotium.org.ve/>
- ISOTools. (2015). *ISO 14001:2015 Cambios y novedades*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.isotools.org/>
- López, N., Moreno, F., Moreno, L., & Zárate, M. (2019). *Evaluación de los aspectos ambientales en la cadena de suministro de la panela en el sector de la hoyo del río Suárez*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://rches.utem.cl/articulos/>
- Mallplaza. (s.f.). *Medio Ambiente – Sostenibilidad. Mallplaza*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.mallplaza.com/sostenibilidad/medio-ambiente.html>

- Martínez, Y. (2014, 7 abril). *La Responsabilidad Social Empresarial (RSE)*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/04/07/la-responsabilidad-social-empresarial-rse/>
- Montoya, L., Castellanos, O., & Montoya, I. (2004). *La gerencia genética: una metáfora biológica aplicada a la gestión de la biotecnología*. *Revista Innovar*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.scielo.org.com/pdf/inno/v14n24/v14n24a07.pdf>
- Márquez, A. (2011). *Acerca del Marco Teórico en las Investigaciones: algunas consideraciones para su construcción*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.eumed.net/rev/cccss/11/amr.htm>
- ONU. *Diversidad Biológica*. (s.f.). [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.un.org/es/events/biodiversityday/background.shtml>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Programa Regional de Bioética*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.paho.org/hq/index.php?Itemid=4124&lang=es>
- OSMAN. (s.f.). *Línea Celular*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.osman.es/diccionario/definicion.php?id=13110>
- Raffino, M. (2019). *Holística: Concepto, Surgimiento y Definición en la educación*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://concepto.de/holistica/>
- Rojas Vera, L. R. (2006). *Los Retos de la Gerencia*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78220505>
- Statista. (s.f.). Emisiones de CO2. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.statista.com/>
- Statista. (s.f.). Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por sectores. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.statista.com/>
- Sevilla, B. (2019). *CO2: emisiones mundiales por región 2008-2018 | Statista*. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.statista.com/estadisticas/634290/emisiones-mundiales-de-dioxido-de-carbono-por-region/>

- Torres, M. (2008). *La Productividad: Concepto y Factores*. [Documento en Línea].
Disponible: <http://infocalser.blogspot.com/2008/07/la-productividad-concepto-y-factores.html>
- Universidad Monte Ávila. (s.f.). *Resumen de Factibilidad Técnica y Operacional*.
[Documento en Línea]. Disponible:
https://www.uma.edu.ve/moodle_uma/course/info.php?id=28

Trabajos de Investigación

- Benítez. (2017). *Relaciones entre los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, el Desarrollo Sustentable y los aspectos bioéticos*. Trabajo Exploratorio. Publicado. Universidad Católica “Andrés Bello”. Caracas, Venezuela.
- Escalona (2018). *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14.001:2015 para el logro de la certificación de la Empresa Distribuidora ML, C.A.* Trabajo de Grado. Publicado. Universidad “José Antonio Páez”. Valencia, Venezuela.
- Martínez, Vera, Vera & Román. (2016). *Gestión Ambiental Empresarial en las micro y pequeñas empresas procesadoras de alimentos ubicadas en Puebla, México*. Trabajo de Grado. Publicado. Universidad “Autónoma de Puebla”. Puebla, México.

Textos

- C. Hax, A. (2004). *Estrategias para el liderazgo competitivo*. (Ed. Rev.). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*. (12^a ed.). México, México: Mc Graw Hill.
- Ciccone, L. (2006). *Bioética. Historia. Principios. Cuestiones*. (2^a ed.). Madrid, España: Ediciones Palabra.

- Ferrando, M. (2004). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004*. (2ª ed.). Madrid, España: FC Editorial.
- Giddens, A. (2010). *La Política del Cambio Climático*. (Ed. Rev.). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Gómez, D., & Gómez, M. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. (3ª ed.). Madrid, España: Ediciones Mundiprensa.
- Hernández, M. (2006). *Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. (3ª ed.). Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). México, México: Mc Graw Hill.
- Muñoz, E. (2001). *Biotecnología y Sociedad*. (Ed. Rev.). Madrid, España: Ediciones AKAL.
- Sallenave, J. (2004). *Gerencia y planeación estratégica*. (Ed. Rev.). Bogotá, Colombia: Norma.

Leves

- Ley de Gestión Integral de la Basura (2010). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. Número 6.017 (Extraordinaria). Diciembre 30. Caracas, Venezuela.
- Ley Orgánica del Ambiente (2006). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. Número 5.833. (Extraordinaria). Diciembre 22. Caracas, Venezuela.
- Ley Penal del Ambiente (2012). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. Número 39.913. Mayo 02. Caracas, Venezuela.
- Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos (2001). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. Número 5554. (Extraordinaria). Noviembre 13. Caracas, Venezuela.