



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES
PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Julio César Minera Baldizón

Asesorado por el Ing. Juan Manolo Valdez Morán

Guatemala, septiembre de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES
PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JULIO CÉSAR MINERA BALDIZÓN

ASESORADO POR EL ING. JUAN MANOLO VALDEZ MORÁN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Alfredo Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Alex Suntecún Castellanos
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Alberto Eulalio Hernández García
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 22 de febrero de 2011.


Julio César Minera Baldizón

Guatemala 03 de julio de 2013

**Ingeniero
Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Director de escuela
Ingeniería Mecánica Industrial
USAC.**

Por este medio hago de su conocimiento que he tenido a bien revisar nuevamente el trabajo de graduación: **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**; del estudiante universitario **JULIO CÉSAR MINERA BALDIZÓN** carnet **94-16295**, previo a obtener el título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Habiendo determinado que dicho trabajo cumple con lo establecido y recomiendo la aprobación del mismo, por lo cual doy mi respectiva aprobación.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

JUAN MANOLO VALDEZ MORÁN
INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL
COL. 8228

Juan Manolo Valdéz Moran
Ingeniero Industrial
Colegiado 8228





FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.145.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**, presentado por el estudiante universitario **Julio César Minera Baldizón**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

José Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1005

Guatemala, agosto de 2013.

/mgp



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.235.013

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**, presentado por el estudiante universitario **Julio César Minera Baldizón**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2013.

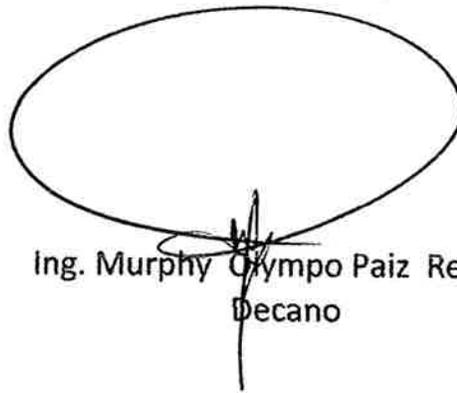
/mgp



DTG. 622.2013

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE FERTILIZANTES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**, presentado por el estudiante universitario **Julio César Minera Baldizón**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Gympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 6 de septiembre de 2013

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Sobre todas las cosas.
Mis padres	Lic. Manuel de Jesús Daniel Minera Bolaños y María Isabel Baldizón de Minera, por su apoyo incondicional.
Mi esposa	Laura Siomara Argueta de Minera, por su amor, apoyo y comprensión para obtener esta meta.
Mis hermanos	Manuel, José, Giovanni y María Minera Baldizón, por ser parte de mi vida familiar y profesional.
Mis hijas	Laura María y Natalie Jimena Minera Argueta, por ser la razón de mis triunfos.
Mi suegra	Herminia Hernández de Argueta, por sus consejos.
Mis cuñados	Oscar, Bienvenido, Janette y David Argueta, por su apoyo.
Mis sobrinos	Con especial cariño.
Mis amigos	A todos gracias por su apoyo incondicional durante mi época de estudios.

**La Universidad de
San Carlos de
Guatemala**

Por ser el centro superior de estudios que me formó
como profesional.

Mi asesor

Por su apoyo en la elaboración de mi trabajo de
graduación.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por darme vida, sabiduría, protección, bendiciones y me dio la fuerza para poder salir adelante en esta parte de mi vida tan importante.
- Mis padres** Lic. Manuel de Jesús Minera Bolaños y María Isabel Baldizón de Minera, gracias por sus consejos, comprensión, apoyo, paciencia y todo su esfuerzo; este logro no es solo mío, es de ustedes también.
- Mi esposa** Laura Siomara Argueta de Minera, por su amor, apoyo y comprensión para obtener esta meta.
- Mis hijas** Laura María y Natalie Jimena Minera Argueta, por su amor y motivación para cumplir esta meta.
- Mis hermanos** Manuel, José, Giovanni y María Minera Baldizón, por su apoyo incondicional y por ser parte de este esfuerzo en conjunto.
- Mi familia** A todos, gracias por su apoyo incondicional.
- Mis amigos** Con quienes he compartido buenos y malos momentos dentro y fuera de esta Facultad; gracias por su amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Desarrollo histórico del concepto de responsabilidad social de las empresas	1
1.2. Concepto actual de la responsabilidad social empresarial RSE	4
1.3. Responsabilidad social empresarial y productividad del trabajo	5
1.4. La responsabilidad social empresarial con enfoque de ecoeficiencia: importancia y beneficios	6
1.5. La gestión ambiental como estrategia para la preservación del ambiente	7
1.6. Sistema de gestión ambiental (SGA)	8
1.6.1. Razones para desarrollar un SGA	9
1.6.2. ISO 14000	9
1.6.2.1. Algunas características de ISO 14001	10
1.6.2.2. Consideraciones para la aplicación de ISO 14001	10

1.6.3.	El EMAS	11
1.7.	Medio ambiente, desarrollo sostenible y actividad industrial.....	11
1.7.1.	Ambiente, contaminación y contaminante	14
1.7.1.1.	Definiciones de ambiente	14
1.7.1.2.	Definiciones de contaminación	14
1.7.1.3.	Definición de contaminante	14
1.7.2.	Factores deteriorantes o degradantes del ambiente natural y construido.....	15
1.8.	Legislación ambiental de la República de Guatemala	18
1.8.1.	Principales políticas ambientales e instrumentos para su implementación	19
1.8.2.	Análisis de la legislación de la calidad ambiental en Guatemala	20
1.8.2.1.	De la legislación.....	20
1.8.2.2.	De la calidad ambiental.....	21
1.8.2.3.	De la conservación del recurso agua.....	23
1.8.2.4.	De la preservación de la atmósfera	24
1.8.2.5.	De los límites de exposición a la contaminación	25
1.8.2.6.	Del derecho a la información sobre riesgos	26
1.8.2.7.	De los instrumentos legales en estado de propuesta	27
2.	DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	29
2.1.	Descripción de la empresa	29
2.2.	Historia de la empresa	29

2.3.	Objetivos	30
2.4.	Misión	30
2.5.	Visión.....	31
2.6.	Valores	31
2.7.	Estructura organizacional	31
2.7.1.	Descripción de las áreas funcionales de la empresa.....	33
2.7.1.1.	Gerencia General.....	33
2.7.1.2.	Área de comercialización	33
2.7.1.3.	Área administrativa	33
2.7.1.4.	Área de producción	33
2.7.1.5.	Área financiera	34
2.8.	Proceso productivo	34
2.8.1.	Productos líquidos	36
2.8.2.	Productos sólidos.....	39
2.9.	Situación actual de Noviagro en cuanto a responsabilidad social empresarial.....	43
2.10.	Situación actual de Noviagro en cuanto a seguridad industrial y calidad del producto.....	44
3.	GENERALIDADES A CONSIDERAR DE LOS FERTILIZANTES	45
3.1.	Importancia.....	45
3.1.1.	Importancia agronómica.....	45
3.1.2.	Importancia medioambiental	48
3.1.3.	Ciclo del nitrógeno en el suelo	49
3.1.3.1.	Nitrógeno orgánico.....	49
3.1.3.2.	Nitrógeno inorgánico o mineral.....	50
3.1.4.	Consecuencias medioambientales del uso de nitrógeno como fertilizante	53

3.1.4.1.	Derivados de las pérdidas que se producen en el suelo	53
3.1.4.2.	Derivados del coste energético de la fabricación de abonos nitrogenados	54
3.1.5.	Necesidad de ajustar la fertilización	54
3.1.6.	Los nutrientes, sus funciones en las plantas y sus fuentes	56
3.1.6.1.	Las funciones de los nutrientes.....	56
3.1.6.2.	La fotosíntesis	59
4.	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	61
4.1.	Consideraciones básicas	61
4.2.	Reforestación sector B-3, ciudad San Cristóbal	61
4.2.1.	Análisis y priorización de los problemas	62
4.2.2.	Priorización de problemas	63
4.2.2.1.	Deforestación	63
4.2.2.2.	Contaminación ambiental	63
4.2.2.3.	Nivel educativo bajo de los empleados.....	63
4.2.3.	Datos de la comunidad beneficiada	64
4.2.3.1.	Nombre de la comunidad.....	64
4.2.3.2.	Ubicación geográfica	64
4.2.4.	Recursos	64
4.2.4.1.	Humanos	64
4.2.4.2.	Materiales	64
4.2.4.3.	Financieros	65
4.2.5.	Análisis y priorización de problemas del sector B-3.....	65

4.2.6.	Análisis de viabilidad y factibilidad de solución.....	66
4.2.7.	Solución propuesta como viable y factible.....	66
4.2.8.	Localización	66
4.2.9.	Unidad ejecutora	66
4.2.10.	Tipo de proyecto	66
4.2.11.	Descripción del proyecto.....	67
4.2.12.	Justificación	67
4.2.13.	Objetivos del proyecto.....	68
4.2.13.1.	General	68
4.2.13.2.	Específicos.....	69
4.2.14.	Metas.....	69
4.2.15.	Beneficiarios	70
4.2.16.	Fuentes de financiamiento	70
4.2.17.	Gastos	71
4.2.18.	Recursos.....	72
4.2.18.1.	Humanos.....	72
4.2.18.2.	Físicos	73
4.2.18.3.	Materiales	73
4.2.18.4.	Financieros	73
4.3.	Cobertura de becas para trabajadores de Noviagro, del nivel básico, en colegio Rotterdam.....	74
4.3.1.	Análisis y priorización de los problemas.....	74
4.3.2.	Nombre de la institución.....	75
4.3.3.	Tipo de institución por lo que genera	75
4.3.4.	Ubicación geográfica.....	76
4.3.5.	Problema seleccionado.....	76
4.3.6.	La solución propuesta como viable y factible	76
4.3.7.	Nombre del proyecto.....	76

4.3.8.	Unidad ejecutora	76
4.3.9.	Descripción del proyecto	77
4.3.10.	Justificación.....	77
4.3.11.	Objetivos del proyecto	77
	4.3.11.1. General	78
	4.3.11.2. Específicos	78
4.3.12.	Metas	78
4.3.13.	Beneficiarios.....	78
	4.3.13.1. Directos	79
	4.3.13.2. Indirectos.....	79
4.3.14.	Fuentes de financiamiento	79
4.3.15.	Presupuesto para la ejecución del proyecto	79
4.3.16.	Recursos	80
	4.3.16.1. Humanos	80
	4.3.16.2. Materiales.....	81
4.4.	Consideraciones básicas	81
4.5.	Ejes centrales considerados en la estrategia de RSE	82
	4.5.1. Valores y transparencia	82
	4.5.2. Actores internos	82
	4.5.3. Consumidores o clientes	82
	4.5.4. Proveedores	83
	4.5.5. Relaciones con la comunidad.....	83
	4.5.6. Medio ambiente.....	83
	4.5.7. Relación con el Estado y los gobiernos locales	84
4.6.	Propuesta para la implementación de la estrategia de RSE.....	84
	4.6.1. Sensibilización y divulgación internas.....	84
	4.6.2. Evaluación y medición	85

4.6.3.	Definición de prioridades.....	85
4.6.4.	Implementación.....	85
4.6.5.	Comunicación	85
4.7.	Metodología de implementación de la RSE en la empresa Noviagro	86
4.7.1.	Sensibilización y divulgación internas	86
4.7.2.	Evaluación y medición	87
4.7.2.1.	Diagnóstico en valores y transparencia	87
4.7.2.2.	Diagnóstico en actores internos	88
4.7.2.3.	Diagnóstico en consumidores o clientes	89
4.7.2.4.	Diagnóstico en proveedores.....	90
4.7.2.5.	Diagnóstico en relación con la comunidad.....	90
4.7.2.6.	Diagnóstico en medio ambiente	90
4.7.2.7.	Diagnóstico en relación con el Estado y los gobiernos locales.....	91
4.7.3.	Definición de objetivos de RSE y de plan de acción	91
5.	PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA	95
5.1.	Sostenibilidad del proyecto	95
5.2.	Plan de sostenibilidad para los proyectos propuestos a Noviagro	95
5.2.1.	Definición de plan de sostenibilidad	95
5.2.2.	Plan de sostenibilidad propuesto	96
5.2.2.1.	Plan estratégico de financiamiento	96
5.2.2.2.	Plan operacional	97

5.2.2.3.	Actividades de apoyo.....	97
5.2.2.4.	Presupuesto	99
5.3.	Implementación del plan de sostenibilidad para el proyecto seleccionado en Noviagro.....	99
5.3.1.	Reducción de actividades.....	100
5.3.2.	Diversificación de fuentes.....	100
5.3.3.	Eficiencia interna	101
5.4.	Consideraciones generales	106
5.5.	Relación entre mejora continua y gestión de calidad.....	106
5.6.	Ciclo de mejora continua de la calidad: los procesos PHVA	108
5.7.	Propuesta de mejora continua para la empresa Noviagro.....	110
CONCLUSIONES		113
RECOMENDACIONES		115
BIBLIOGRAFÍA		117

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama general	32
2.	Diagrama de bloques del proceso de productos líquidos	39
3.	Diagrama del proceso de productos sólidos	42
4.	Consumo de fertilizantes y producción de cereales en los países en desarrollo (millones de toneladas).....	46
5.	Respuesta del maíz al nitrógeno	47
6.	Ciclo del nitrógeno en el suelo (simplificado).....	51
7.	Curvas típicas de respuesta productiva y lavado al aporte de distintas dosis de nitrógeno	55
8.	Modelo de un sistema de gestión de calidad.....	107
9.	Ciclo Deming.....	109
10.	Gestión de mejora continua de la RSE.....	112

TABLAS

I.	Principales políticas ambientales en Guatemala	19
II.	Priorización de los problemas y sus soluciones	62
III.	Análisis y priorización de problemas del sector B-3.....	65
IV.	Presupuesto para el proyecto de reforestación	71
V.	Análisis y priorización de los problemas	75
VI.	Presupuesto para becas de estudio	80
VII.	Propuesta de plan de acción para la empresa Noviagro	92

VIII. Grupos de interés, necesidades y expectativas de los grupos de
interés 110

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
L	Litro
NH_4^+	Nitrógeno en forma amoniacal
NO_3^-	Nitrógeno en forma nítrica
%	Porcentaje
pH	Potencial de Hidrógeno; grado de acidez o alcalinidad de una sustancia

GLOSARIO

Absorber	Se refiere a la acción de penetrar a través la superficie, cuando el agua y los nutrientes son captados por las raíces de las plantas.
Actores	Son conocidos como “grupos de interés” o “públicos interesados”
Adsorción	Se refiere a la atracción/adhesión de las moléculas del agua y de iones, en la superficie de partículas de materia orgánica o de arcilla.
Calidad ambiental	Estructura y procesos ecológicos que permiten el desarrollo sustentable (o relacional), la conservación de la diversidad biológica y el mejoramiento de nivel de vida de la población humana. También puede ser entendida como el conjunto de propiedades de los elementos del ambiente, que permite reconocer sus condiciones básicas.
Contaminación	Grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos o energéticos, por encima de la cual se pone en peligro la vida, provocando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.

Contaminante	Es toda materia o sustancia (sus combinaciones o compuestos) derivados químicos o biológicos, así como toda forma de energía térmica, radiaciones ionizantes o vibraciones, que al incorporarse o actuar con la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna, o cualquier elemento ambiental, alteren o modifiquen su composición o afecten la salud humana.
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Medida de las sustancias biodegradables presentes en una muestra de agua.
Demanda química de oxígeno (DQO)	Cantidad de oxígeno requerida para oxidar mediante un compuesto químico oxidante, la materia orgánica e inorgánica presente en una muestra de agua. Permite estimar la polución total presente.
Desarrollo sostenible	Se define como la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. También se entiende como el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera que no se sobrepase la capacidad del ambiente para recuperarse y absorber los desechos producidos, manteniendo o incrementando así el crecimiento económico.

Deterioro ambiental	Modificación que disminuye la calidad ambiental como consecuencia de una acción humana.
Ecología	Disciplina que estudia las relaciones entre los seres vivos y el ambiente en que se encuentran. Se apoya en todas las ciencias básicas y aplicadas. El término se usa más en relación con el ambiente y todo aquello que lo perturba o influye sobre él.
Ecosistema	Interacción de los organismos vivos entre sí y sobre el ambiente, en un espacio determinado.
Estrategia empresarial	Es la aplicación de todos los recursos de una empresa para encaminarse en una dirección determinada, con el fin de lograr los objetivos previamente fijados.
Eutroficación	Desarrollo exagerado de algas en un cuerpo de agua, debido a la presencia de sales minerales llamadas nutrientes; en particular de nitrógeno y fósforo, así como la presencia de dióxido de carbono y luz.
Gestión ambiental	Gestión constituyente del sistema de gestión de calidad total, orientada a implementar revisar y mantener la política ambiental de la empresa. Establece los procedimientos, medidas y acciones apropiadas para satisfacer los requerimientos ambientales, dentro del contexto de la gestión de la calidad total.

Gestión de la calidad total	Conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para desarrollar mantener y superar la calidad de un producto, con el fin de hacer posible su producción a satisfacción completa del consumidor y el nivel más económico.
Impacto ambiental	Cualquier cambio en el ambiente, que resulta total adverso o beneficioso.
Lluvia ácida	Es el resultado de las interacciones atmosféricas entre NO_x , SO_2 y OH, dando lugar en cuestión de días a ácido nítrico (HNO_3) y ácido sulfúrico (H_2SO_4) que se disuelven en el agua atmosférica que se precipita sobre la tierra.
Medio ambiente	Entorno en que una organización opera. Incluye atmósfera, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones. También, es el entorno biofísico y sociocultural que condiciona, favorece, restringe o permite la vida.
Mejora continua	Según la norma ISO 9000:2001, es una “actividad recurrente para aumentar la capacidad que permita cumplir los requisitos”; esto se refiere a la “necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria”. Es uno de los principios de la gestión de la calidad: la mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de esta.

Norma ISO 14001	Norma internacional que especifica los requisitos necesarios para que un sistema de gestión ambiental capacite a una organización, para que formule sus políticas y objetivos, tomando en cuenta los parámetros legales y la información acerca de los impactos medioambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia. No establece por sí misma criterios de actuación ambiental específicos.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
Política ambiental	Conjunto de directrices que debe adoptar una organización que busque la integración del proceso productivo con el medio ambiente, sin perjuicio de ninguna de las partes.
Polución	Contaminación intensa y dañina del agua o del aire, producida por los residuos de procesos industriales o biológicos.
Sistema de gestión ambiental	Instrumento por medio del cual una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan o podrían causar impactos ambientales, y así minimizar los impactos ambientales de sus operaciones.

RESUMEN

Se efectuó un diagnóstico situacional de la empresa Noviagro S. A., productora y distribuidora de fertilizantes agrícolas, para determinar su gestión empresarial específicamente en cuanto a responsabilidad social empresarial. Primeramente se determinaron los antecedentes empresariales, sus valores corporativos, objetivos estratégicos, misión, visión, filosofía corporativa, tecnología de producción, productos, mercadotecnia y su forma de relacionarse con el entorno en general.

Luego se hizo una revisión acerca de los fertilizantes, específicamente sobre su importancia y necesidad en la agricultura, en relación con la alimentación de la población mundial, reconociéndose las consecuencias medioambientales de su uso inadecuado, la necesidad de emplear los fertilizantes de una forma racional para conjugar los objetivos agronómicos y medioambientales en beneficio de todos.

Seguidamente se analizó la situación de la empresa sobre los aspectos considerados como ejes centrales de responsabilidad social empresarial: valores y transparencia; actores internos: trabajadores o colaboradores; actores externos: clientes y consumidores finales; relaciones con la comunidad y el medio ambiente, con el Estado y los gobiernos locales. Con base en los objetivos estratégicos empresariales y el diagnóstico de los ejes centrales de responsabilidad social empresarial, se hizo una propuesta para implementar acciones de responsabilidad social empresarial en Noviagro; en cuanto a actores internos y externos de la empresa, se propuso un plan de acción estratégico.

También se proponen acciones de mejora continua empresarial, basadas en los actores internos y externos de la empresa (grupos de interés o públicos interesados) y en las necesidades y expectativas de dichos actores.

Noviagro pretende no impactar negativamente al medio ambiente con sus productos, ya que brinda información a sus consumidores finales sobre el uso correcto de estos, empleando además tecnología segura para la producción. Se reconoce también la necesidad de que la empresa implemente un sistema de gestión de la calidad basado en normativa ISO.

Aunque la empresa incorpora acciones socialmente responsables de manera puntual y no sistemática, la gestión empresarial deberá guiarse paulatinamente por los criterios de la responsabilidad social empresarial que se proponen.

Además, se considera necesario implementar un sistema de mejora continua empresarial, basado en enfoque a procesos o ciclo Deming.

OBJETIVOS

General

Determinar la responsabilidad social en una empresa productora y comercializadora de fertilizantes, para evitar la contaminación ambiental.

Específicos

1. Identificar las decisiones que se toman actualmente en la empresa comercializadora de fertilizantes, para evitar la contaminación ambiental y cumplir con la responsabilidad social.
2. Establecer la congruencia entre las decisiones gerenciales y las acciones reales que se toman en esta empresa, para cumplir con la responsabilidad social.
3. Identificar las acciones que deben ser modificadas en la empresa para evitar la contaminación ambiental y cumplir con la responsabilidad social.
4. Demostrar los beneficios de la responsabilidad social para la sociedad en general.
5. Describir los pasos que deben seguirse en un programa de mejora del ambiente.

6. Mostrar los perjuicios de la contaminación ambiental en los procesos industriales de los fertilizantes.
7. Sugerir a la empresa la modificación de sus acciones que resulten contaminantes para el medio ambiente.
8. Analizar los aspectos legales sobre medio ambiente, en los cuales se debe basar cualquier empresa industrial.

INTRODUCCIÓN

La responsabilidad social empresarial es una filosofía de acción que tiene como base la toma de responsabilidad por parte de la empresa y los efectos que su funcionamiento tiene sobre sus miembros y sobre la sociedad en general. En un sentido amplio, esto incluye a los accionistas, trabajadores, proveedores, consumidores y la comunidad como un todo, y el medio ambiente.

También se reconoce internacionalmente que la responsabilidad social empresarial es una cultura de negocios, basada en principios éticos y en el firme cumplimiento de la ley, respetuosa de las personas, familia, comunidades y medio ambiente, que contribuye a la competitividad de las empresas, bienestar general y desarrollo sostenible del país.

La importancia y los beneficios de la responsabilidad social empresarial asumida con enfoque de ecoeficiencia, se manifiestan cuando la sociedad acepta las actividades, productos y servicios de una empresa. La empresa debe llevar sus mensajes a la comunidad, indicando los beneficios y seguridad de su tecnología, disipar malas informaciones y cultivar confiabilidad. Esto es necesario para instalar y operar la planta industrial como un miembro aceptado y responsable en la comunidad.

La empresa Noviagro declara en su filosofía corporativa el respeto al medio ambiente a través de la venta de productos que no contaminan los recursos naturales. También expresa en sus valores empresariales el respeto por sus trabajadores, sus consumidores finales y sus respectivas comunidades.

Cree en sus empleados como el elemento fundamental para alcanzar su misión y visión corporativas. Además, manifiesta generar confianza entre sus consumidores finales y comunidades, a través de la información permanente y asesoría brindadas.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Desarrollo histórico del concepto de responsabilidad social de las empresas

Históricamente, la empresa capitalista nació como una organización cuya función social era la acumulación de capital. En el contexto de la primera revolución industrial, el empresario capitalista reinvertía la mayor parte del excedente generado y llevaba a cabo su función social y la acumulación de capital, a partir de su búsqueda del beneficio económico.

En tiempos modernos, los dueños de las empresas se han unido a la labor filantrópica ya existente, y desarrollado una filosofía empresarial que reconoce que la empresa se asienta en una comunidad determinada y que por lo tanto se debe a ella.

La participación activa de las empresas en la solución de los problemas de sus miembros, así como la comunidad en que se asienta, no es algo nuevo. Sin embargo, es solamente a partir de los movimientos de los años 60's, a favor de los derechos de la sociedad y de los trabajadores, y de los 70's, para la conservación del medio ambiente, que esta filosofía de acción empresarial va tomando forma. La crisis de los 80's y los cambios tecnológicos de la década del 90, junto con la mayor presencia de empresas multinacionales en países en desarrollo, llevaron a una mayor discusión y esfuerzos de definición de este concepto.

Es necesario precisar la diferencia entre filantropía, inversión social y responsabilidad social empresarial. Mientras la filantropía es una actividad realizada con fines meramente caritativos, donde la empresa no recibe un retorno, la inversión social consiste en actividades donde si bien la empresa ayuda a la comunidad, lo hace esperando un aumento de sus beneficios en el mediano plazo, a través de una mayor publicidad y una mejora de su reputación.

Se admite que la responsabilidad social empresarial (RSE) es una estrategia de permanencia y legitimidad de la empresa, basada en que su fortaleza depende en gran parte del desarrollo social de la comunidad donde se establece. De esta manera, la empresa desarrolla una actuación proactiva, ofreciendo empleo estable, manteniendo relaciones armónicas con sus miembros y con la sociedad, y llevando a cabo una gestión sustentable desde el punto de vista ambiental.

En Latinoamérica, el interés por la responsabilidad social empresarial comienza en la década del 90, a través de los programas socialmente responsables llevados a cabo por las empresas multinacionales. Argentina es uno de los países pioneros, si bien las empresas en Brasil, Chile, Venezuela y México también llevan a cabo programas que podrían llamarse de RSE.

En Europa, de acuerdo con Carneiro (2004), las empresas concentran sus programas de RSE en problemas del medio ambiente, mientras que en América Latina los temas principales son la pobreza, el desempleo y la educación, los cuales no conforman una política socialmente responsable en el ámbito laboral.

1.2. Concepto actual de la responsabilidad social empresarial RSE

Las fuentes principales del desarrollo del concepto de responsabilidad social empresarial son documentos elaborados por organismos internacionales que tienen como base la defensa de los derechos fundamentales en el trabajo y/o la preservación del medio ambiente. Entre estos documentos están la Declaración relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y la Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social, ambas de la OIT; las líneas directrices para empresas multinacionales de la OCDE; y el pacto mundial (*global compact*) de la ONU.

Estos documentos establecen derechos laborales fundamentales, condiciones de trabajo mínimas, y la necesidad de proteger el derecho de los habitantes del futuro a un medio ambiente adecuado. La responsabilidad social empresarial es una filosofía de acción empresarial que tiene como base la toma de responsabilidad por parte de la empresa, de los efectos que su funcionamiento tiene sobre sus miembros y sobre la sociedad en general. En un sentido amplio, esto incluye a los accionistas, los trabajadores, los proveedores, los consumidores, la comunidad como un todo y el medio ambiente; en un sentido estricto solamente incluye a los accionistas, trabajadores y proveedores.

El concepto de RSE se ha desarrollado a partir del interés de los empresarios en mantener una relación armoniosa con la comunidad, el cual si bien tiene bases éticas también responde a una estrategia de permanencia y legitimidad de la empresa en el mediano y largo plazo.

Para algunos autores, en general en Latinoamérica, la visión predominante de RSE no toma en cuenta la problemática de los derechos laborales, concentrándose en problemas de pobreza y capacitación. Si bien esos temas son importantes, el respeto a derechos laborales mínimos garantiza el acceso a un trabajo productivo y digno. Diversos autores señalan que en Latinoamérica las firmas adoptan la responsabilidad social empresarial, debido a las presiones de organismos multilaterales y regionales, instituciones académicas y organizaciones sociales, antes que por convicción, y que aún hay una brecha significativa entre el discurso y las acciones efectivas.

El Centro para la Acción de la Responsabilidad Social Empresarial (CentraRSE) de Guatemala, expone que aun cuando el concepto de RSE se viene desarrollando desde finales de los años setenta e inicios de los ochenta, no existe mundialmente una sola definición reconocida de este. Pero esencialmente todas las definiciones comparten los criterios siguientes acerca de lo que es RSE (CentraRSE, 2007):

- Simplemente es la forma correcta de hacer negocios.
- Representa un elemento diferenciador y una oportunidad para las empresas de ser más competitivas y al mismo tiempo tener un impacto positivo en la sociedad.
- Es una decisión estratégica y un compromiso a largo plazo, que requiere liderazgo y que involucra a todos los miembros de la organización, desde la junta directiva y el gerente general, hasta los colaboradores que realizan labores operativas básicas.

- Se necesita pasar de un enfoque exclusivo sobre los accionistas, hacia uno más integral que incorpore todos los ‘públicos interesados’ de la empresa, es decir, aquellos grupos en los que se tiene un impacto positivo o negativo (los colaboradores, los clientes, los proveedores, la comunidad y el medio ambiente).

Con base en antecedentes examinados (análisis de definiciones existentes, modelos de trabajo de algunos países y organizaciones) y el contexto local, este centro elaboró una definición que toma en cuenta los elementos claves del concepto, considerando las particularidades de la sociedad nacional.

RSE se define como una cultura de negocios basada en principios éticos y firme cumplimiento de la ley, respetuosa de las personas, familia, comunidades y medio ambiente, que contribuye a la competitividad de las empresas, bienestar general y desarrollo sostenible del país.

1.3. Responsabilidad social empresarial y productividad del trabajo

Otro de los argumentos empleados para justificar la adopción de políticas de RSE por parte de la empresa son sus efectos positivos sobre la productividad laboral, y con ellos, los beneficios de la empresa. De esta manera, aparte de las razones éticas y del derecho que los trabajadores tienen, en tanto que la empresa se preocupa porque sus intereses se tomen en cuenta, estarían los mayores beneficios a obtener en el mediano plazo.

La mayoría de autores investigados analizan los efectos de las políticas socialmente responsables sobre los trabajadores, así como la presión que estos pueden hacer para que la empresa lleve a cabo dichas políticas.

Es necesario reconocer que las empresas llevan a cabo programas de RSE, debido a su efecto positivo sobre la motivación y productividad de los trabajadores.

1.4. La responsabilidad social empresarial con enfoque de ecoeficiencia: importancia y beneficios

El medio ambiente ofrece oportunidades para modernizar la empresa, mejorando su competitividad, armonizando el componente social con el mercado demandante que consume sus productos o utiliza sus servicios. Sin embargo, lo que se observa en las empresas en los países en vías de desarrollo es:

- Un mercado demandante mundial creciente.
- Una baja priorización del factor medio ambiente, a pesar de que los problemas ecológicos son importantes, otorgándole un segundo plano respecto de los problemas de desarrollo.

Ante esta situación, las empresas deben encontrar su propia respuesta, tomando como base los principios de la ecoeficiencia, es decir: eficiencia económica que se va a alcanzar, mediante la acción concertada de competitividad económica, eficiencia ecológica, desarrollo de los recursos humanos y comunicación interna y externa, orientada a lograr la aceptación de sus actividades de la empresa, productos y servicios. Esta comunicación debe llevar sus mensajes a la comunidad, indicando los beneficios y seguridad de su tecnología, disipar malas informaciones y cultivar confiabilidad. Esto es necesario para instalar y operar la planta industrial como un miembro aceptado y responsable en la comunidad.

1.5. La gestión ambiental como estrategia para la preservación del ambiente

De acuerdo con la política marco de Gestión Ambiental de Guatemala, se entiende como gestión ambiental a “la administración del uso y manejo de los recursos ambientales, mediante acciones, medidas económicas, inversiones, procedimientos institucionales y legales para mantener, recuperar y mejorar la calidad del ambiente, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos y el desarrollo sostenible” (MARN, 2009).

La gestión ambiental también es la línea de planificación y actuación administrativa, cuyo objetivo fundamental es conservar todos los componentes del geosistema en estado aceptable, evitando situaciones irreversibles de degradación a medio y largo plazo, como la contaminación, conservación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población.

Los campos de acción prioritarios dentro de la gestión ambiental son la calidad del aire, el cambio climático, los recursos hídricos, la protección de la biodiversidad, la calidad del medio urbano, las áreas costero-marinas, los residuos y la atención a las catástrofes naturales.

El área de política para la gestión de la calidad ambiental es una respuesta al mandato constitucional que declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, viéndose el Estado obligado, junto con las municipalidades y todos los habitantes del territorio nacional, a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

“El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación” (Constitución Política de la República de Guatemala, 1985, artículo 97).

El Gobierno de Guatemala, con el objetivo de dar un marco de acción coherente que responda a las necesidades de desarrollo sostenible, y que pueda guiar al sector productivo en aquellas acciones que impactan en el ambiente y en los recursos naturales directa o tangencialmente, formuló las políticas sectoriales y transversales pertinentes.

1.6. Sistema de gestión ambiental (SGA)

Un sistema de gestión ambiental es un instrumento por medio del cual una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan o podrían causar impactos ambientales, y así minimiza los impactos ambientales de sus operaciones. El SGA es una descripción sobre cómo lograr los objetivos ambientales dictados por la política ambiental; comprende la estructura organizacional, así como las responsabilidades, prácticas y procedimientos, y los recursos necesarios para implementar la gestión ambiental.

Los sistemas de gestión ambiental son de 2 tipos:

- Formales o normalizados (ISO 14001 y EMAS).

- Informales, los cuales son programas internos de reducción de desechos, o bien, los medios y métodos no documentados por los que una organización gestiona su interacción con el medio ambiente.

1.6.1. Razones para desarrollar un SGA

Un sistema de gestión ambiental mejora la eficiencia de la organización, disminuye los riesgos potenciales de posibles accidentes y sus correspondientes sanciones y permite lograr una imagen verde, que se traduce en buenas relaciones públicas, que utilizándola como herramienta comercial, contribuye a mejorar la competitividad de la empresa.

1.6.2. ISO 14000

Es una serie de normas internacionales para la gestión medioambiental. Es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo medir la actuación medioambiental, utilizando criterios aceptados internacionalmente.

La ISO 14001 es la primera de la serie 14000 y especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión medioambiental. Está dirigida a ser aplicable en organizaciones de todo tipo y dimensiones y alberga diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El objetivo general tanto de esta como de las demás normas de la serie 14000, es apoyar la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas. La ISO 14001 se aplica a cualquier organización que desee mejorar y demostrar a otros, su actuación medioambiental a través de un sistema de gestión medioambiental certificado.

1.6.2.1. Algunas características de ISO 14001

- Tiene como requisito el compromiso de mejoramiento continuo y la obligación de cumplir la legislación y regulación relevantes.
- No declara la cantidad máxima permisible de emisión (NO_x, SO₂, contenido bacteriológico, etc.).
- Especifica los requisitos del propio SGA, que si se mantienen adecuadamente, mejorarán la actuación medioambiental, reduciendo los impactos, tales como emisiones de NO_x y contenido de bacterias en un efluente.

1.6.2.2. Consideraciones para la aplicación de ISO 14001

Para su aplicación es importante tener en cuenta que:

- Dado que la certificación significa tiempo e inversión en el desarrollo de un SGA; es importante que se establezca con antelación, si la certificación le beneficiará o no económicamente.
- La certificación no siempre es beneficiosa para las pequeñas y medianas empresas y no siempre es necesaria para compañías con uno o dos clientes importantes con exigencias medioambientales y que se sienten satisfechos con que la empresa tenga un SGA funcional.

- Aunque la mayoría de las compañías que desarrollan un SGA, de hecho, se certifican, hay casos en los que la certificación no aporta ningún valor inmediato.

1.6.3. EI EMAS

Se refiere a la reglamentación de la Unión Europea relacionada con el SGA, que permite la participación voluntaria de las compañías de los sectores industriales en un programa europeo de ecogestión y ecoauditoría.

El objetivo global del EMAS es cumplir con la obligación de la Unión Europea de desarrollar "una política y acciones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenido" como se estipula en el Tratado de la Unión Europea. Reconoce que la industria tiene su propia responsabilidad para gestionar el impacto medioambiental de sus actividades, y por tanto debería:

- Adoptar un enfoque activo en este campo
- Prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación, particularmente en su fuente de origen
- Asegurar una gestión sólida de los recursos
- Emplear tecnologías limpias o más limpias.

1.7. Medio ambiente, desarrollo sostenible y actividad industrial

La Tierra en su conjunto (aire, agua, suelo y seres vivos) integra un solo cuerpo llamado biósfera. Pese a que no todos los actos del hombre afectan a la biósfera, este puede ser considerado como el principal transformador del medio ambiente, en razón del carácter y alcance de sus actividades relativas al entorno.

La actitud del hombre hacia el medio ambiente se ha transformado gradualmente desde la exploración hasta la explotación de los recursos del planeta.

La práctica de explotación se generalizó a partir del siglo XVII, dando origen a un proceso de deterioro cada vez más importante del medio natural y del ambiente, hasta que, hace pocos años, en varias regiones se empezó a evidenciar el agotamiento de los suelos, los cursos de agua contaminados, algunas especies animales y vegetales a punto de extinguirse, la destrucción de bosques, las ciudades poco habitables, etc.

Por otra parte, la tecnología moderna ha aumentado la cantidad de productos de desecho, que se convierten en contaminantes. Incluso, algunas de esas sustancias que ayudan al desarrollo agrícola, industrial y al cuidado de la salud, tienen efectos secundarios adversos que se han reconocido mucho después de haberlas puesto en uso; por ejemplo freones, fertilizantes, plaguicidas, etc.

Dentro del concepto de desarrollo sostenible, definido como la “satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”, la protección medioambiental, además de constituir una condición imprescindible para el crecimiento económico y el bienestar, actúa como motor de desarrollo, a causa del gran esfuerzo de gestión, avance tecnológico e inversión, que tal protección exige.

El desarrollo sostenible refleja una elección de valores para desarrollar las actividades en el planeta, tales como la igualdad entre personas ahora y, entre esta generación y las futuras generaciones.

Por otro lado, se trata de un proceso a realizar también con urgencia, ya que la población mundial cada año consume el 40% de la materia orgánica fijada por fotosíntesis sobre la Tierra, y cuya distribución, bienestar e impacto sobre el medio ambiente, varía enormemente entre países.

Se están produciendo cambios sustanciales en las relaciones entre los conceptos desarrollo industrial y protección del entorno natural, considerados antagónicos tiempo atrás.

Estos cambios significan pasar de la preocupación por la lucha contra la contaminación, a darle cada vez más importancia a su integración con el factor económico.

En efecto, la economía clásica trata a la contaminación derivada de un determinado agente, como un efecto negativo de la actividad de ese agente, que no se refleja en sus costos o beneficios internos; es decir, se hace uso gratuito de bienes públicos (atmósfera, agua, suelo) que no tienen precio. Este concepto está cambiando.

Actualmente se tiende a la modificación y desarrollo de nuevos procesos industriales que reducen drásticamente la contaminación y también la recuperación de subproductos, agua y energía.

Actualmente, “la armonización entre la competitividad y la protección ambiental es una condición necesaria para la expansión industrial” (Prando, 1996).

1.7.1. Ambiente, contaminación y contaminante

Se procede a definir ambiente, contaminación y contaminante.

1.7.1.1. Definiciones de ambiente

- Conjunto de elementos abióticos (agua, aire, suelo y energía solar) y bióticos (organismos vivos) que integran la biósfera, sustento y hogar de los seres vivos.
- Entorno en el que una organización opera; incluye agua, atmósfera, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones.

1.7.1.2. Definiciones de contaminación

- Es la polución que produce o puede producir efectos nocivos para los seres vivos y/o afectar la higiene pública.
- Grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos o energéticos, por encima del cual se pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida, provocando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.

1.7.1.3. Definición de contaminante

Es toda materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, los derivados químicos o biológicos, así como toda forma de energía térmica, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse o actuar con el

agua, la atmósfera, la fauna o cualquier elemento ambiental, alteran o modifican su composición o afectan la salud humana.

1.7.2. Factores deteriorantes o degradantes del ambiente natural y construido

Los factores que se consideran susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente a sus componentes naturales son:

- La contaminación del agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna u otros componentes básicos del ambiente.
- La erosión, salinización, alcalinización, pestización, inundación, sedimentación y desertificación de suelos y tierras.
- La aplicación masiva o indiscriminada de fertilizantes y plaguicidas.
- La tala o destrucción injustificada o indiscriminada de árboles o arbustos; los incendios forestales, las rozas o fuego no practicados bajo la forma de quemas controladas, y la explotación extractiva de bosques, praderas u otras formaciones vegetales.
- El sobrecultivo, monocultivo en áreas inapropiadas, sobrepastoreo, regadío defectuoso de los suelos y, en general, cualquier práctica cultural que provoque efectos nocivos para los componentes básicos del ambiente.
- La expansión desconsiderada de las fronteras agropecuarias a expensas de suelos con vocación forestal.

- La alteración de las condiciones naturales de sedimentación en cursos, masas o depósitos de agua.
- Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas sin escrúpulo.
- Los cambios nocivos y la utilización indebida del lecho o fondo de las aguas.
- La sobreexplotación de la flora silvestre y su recolección más allá de los límites de su regeneración natural sostenible.
- La sobreexplotación de la fauna salvaje, su matanza y captura más allá de los límites de su regeneración natural sostenible.
- La eliminación, destrucción o degradación del hábitat de las entidades taxonómicas florísticas o faunísticas consideradas en peligro, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.
- La introducción o distribución de variedades vegetales o animales exóticas.
- La introducción o propagación de enfermedades o plagas vegetales o animales.
- La utilización de productos o sustancias de muy lenta biodegradación.
- La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos o desperdicios.

- La producción de ruidos, trepidaciones o vibraciones molestas o nocivas.
- La modificación de los elementos o factores que determinen el clima.
- La destrucción o alteración innecesaria o antiestética del paisaje.
- El establecimiento de asentamientos humanos y la realización de actividades industriales o mineras en áreas silvestres colocadas bajo protección oficial.
- El uso y abuso de materiales fisionables.

En general, cualquier acto u omisión que altera negativamente la composición, comportamiento o potencialidad natural de los componentes básicos del ambiente, amenace la viabilidad genética de la Tierra o atente contra la vida, salud, integridad o desarrollo del ser humano o de los vegetales o animales, es un factor que altera el medio ambiente.

Los factores que se consideran susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente a sus componentes construidos son:

- La escasez de vivienda y el hacinamiento residencial
- La falta de servicios e instalaciones básicas de la vivienda
- El exceso de asentamientos provisorios
- La mala localización de las áreas industriales
- La falta y mala distribución de las áreas verdes
- El inadecuado sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura
- El servicio de transporte público ineficiente

- La escasez, inadecuación y provisión no conmensurada de las infraestructuras
- La inadecuada distribución, localización, cuantía y calidad del equipamiento.
- La urbanización en suelos agrícolas escasos y en terrenos inapropiados, desde el punto de vista de la resistencia mecánica y el saneamiento.
- La destrucción, alteración profunda o falta de prevención del patrimonio histórico y cultural.
- Los desequilibrios regionales y la segregación socioespacial que se observan en los asentamientos humanos.

El uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura intensiva es causa de contaminación del agua, debido a arrastres de nitratos y fosfatos. En caso de los nitratos, los efectos son: crecimientos excesivos de algas y vegetales acuáticos y disminución del oxígeno disuelto, que pueden contribuir a la eutrofización en lagos y estanques. “En el caso de fosfatos, no son considerados directamente como tóxicos pero las cantidades elevadas están asociadas con la eutrofización” (Prando, 1996).

1.8. Legislación ambiental de la República de Guatemala

A continuación se describe la legislación ambiental en Guatemala.

1.8.1. Principales políticas ambientales e instrumentos para su implementación

En la tabla I se especifican las principales políticas ambientales e instrumentos para su implementación.

Tabla I. Principales políticas ambientales en Guatemala

Año	Política o instrumento
1985	Constitución Política de la República de Guatemala.
1986	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86.
1989	Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89
1994-1996	Acuerdos de Paz, firma de la paz firme y duradera
1997	Programa Forestal Nacional
1999	Comisión nacional de agricultura ecológica, Política agraria de Guatemala, Política de asentamientos humanos en áreas protegidas, Política forestal de Guatemala, Política nacional de biodiversidad.
2000	Agenda estratégica nacional de ambiente y recursos naturales 2000-2004, Comisión de plaguicidas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Políticas culturales y deportivas de la nación.
2001	Comité arrecifal nacional, política de desarrollo social y población, política nacional para la industrialización del país, SIPECIF, Programa de acción nacional de lucha contra la desertificación y sequía (PROANDYS).
2002	Comité de orientación y asesoría de la biodiversidad (CONADIBIO).
2003	Agenda Nacional Forestal, Comisión multisectorial de coordinación y apoyo para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios, Política Marco de la Gestión Ambiental, Política de equidad de género en el sector de la gestión ambiental, Programa Nacional de Cambio Climático.
2004	Comisión nacional de agua, Estrategia gubernamental ambiental guate verde 2004-2008, Plan nacional de desarrollo cultural a largo plazo, Política de coadministración en áreas protegidas, Política nacional de educación ambiental, Programa nacional de vigilancia de calidad de agua para consumo humano.
2005	Comisión presidencial reverdecer Guatemala, Plan nacional de desarrollo cultural a largo plazo, Política de desarrollo rural, Política nacional de humedales, Política nacional de seguridad alimentaria y nutrición, Política nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

Continuación de la tabla I.

2006	Estrategia y política nacional de gestión integrada de los recursos hídricos, política de desarrollo rural integral.
2007	Plan de manejo del Lago de Atitlán; Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales; Política de Producción más Limpia para Guatemala; Política energética y minera.
2008	Agenda ambiental a partir de la perspectiva de los pueblos indígenas, Estrategia Nacional de Manejo y Conservación de Tierras Comunales, Estrategia para reducir el uso de sustancias agotadoras del ozono, Estrategia para la conservación del manatí, Gabinete Específico del Agua, Gabinete Socioambiental, Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales 2008-2012, Plan de Seguridad en Áreas Protegidas, Política Agropecuaria 2008-2012, Política para el Manejo Integral de la Zona Marino Costera de Guatemala (borrador).
2008	Ley para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos sólidos -Decreto N° XX-2008- (pendiente de aprobación).
2009	Declaración de Antigua para el Manejo Sostenible de Tierras; Programa de Control y Monitoreo de Contaminantes Microbiológicos, Sustancias Químicas y Características Físicas del Agua, Política Nacional de Cambio Climático (en elaboración).

Fuente: www.marn.gov.gt/documento/informe/desafios.pdf. Consulta: enero de 2013.

1.8.2. Análisis de la legislación de la calidad ambiental en Guatemala

A continuación se describirán aspectos importantes respecto de la calidad ambiental, incluidos en las diferentes leyes, reglamentos, acuerdos y normas de la legislación ambiental en Guatemala.

Se analizan y describen aspectos relacionados con el cuidado y manejo de los recursos naturales, protección del medio ambiente y la efectividad del desarrollo sostenible.

1.8.2.1. De la legislación

De acuerdo con evaluaciones hechas por la desaparecida CONAMA, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y el Sistema de Naciones Unidas en Guatemala, el país enfrenta una situación crónica de debilidad institucional en materia de manejo de recursos naturales, protección del medio ambiente y promoción del desarrollo sostenible.

En el tema de protección ambiental y específicamente sobre legislación, se encontraron los siguientes aspectos:

- Falta de aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental existente
- Falta de una política nacional ambiental integrada
- Dispersión en la legislación ambiental
- Traslapes institucionales y jurisdiccionales, lo cual provoca multiplicidad y contradicción entre los mandatos y funciones que corresponden a cada institución
- Falta de regulación específica a leyes macro
- Falta de tipificación de delitos ambientales y sanciones
- Debilidad de los juzgados de delitos contra el ambiente

1.8.2.2. De la calidad ambiental

Se referirá a la calidad de los sistemas que componen el ambiente. Para decretar la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), el Gobierno de Guatemala consideró que la protección y mejoramiento de este y los recursos naturales, es fundamental para lograr un desarrollo económico y social del país de manera sostenida.

También se tomó en cuenta que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general, en Guatemala alcanzó ya niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligando a tomar acciones para garantizar un ambiente sano para el futuro.

Para los efectos de esta ley, el medio ambiente comprende: los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelo), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales.

Uno de los principios fundamentales de esta ley (artículo 5), indica que la descarga y emisión de contaminantes que afectan a los sistemas del medio ambiente deben sujetarse a las normas ajustables a la misma y sus reglamentos. Con base en esta ley, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la misma, y que para el efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección.

La principal carencia de esta ley es su reglamento, por lo que es necesario emitir las normas reglamentarias, para desarrollar y facilitar la aplicación de esta. Fundamentalmente es necesario emitir reglamentos para cada uno de los elementos o sistemas que integran el ambiente. Dentro de la protección ambiental que involucra la prevención y el control de la contaminación, deben formularse normas técnicas de calidad ambiental tomando en cuenta que:

- La contaminación no exceda los límites que pongan en riesgo la salud humana o el funcionamiento de los ecosistemas.

- La contaminación no rebase la capacidad de carga de los medios receptores.
- La contaminación de los medios receptores no exceda los límites permisibles para cualquier uso, y para la conservación de la sostenibilidad de los ecosistemas.

1.8.2.3. De la conservación del recurso agua

Todo proyecto que tiende al manejo adecuado del recurso agua debe orientarse, principalmente, a mejorar la eficiencia de su consumo, más que a aumentar su suministro. El incremento del suministro es a menudo más caro y en todos los casos solo pospone la crisis.

Resulta claro que la prevención de la contaminación y la rehabilitación de fuentes de agua ya contaminadas deben ser acciones prioritarias respecto del desarrollo de tecnologías de purificación.

Estas son cada vez más complejas y sus costos aumentan a medida que el número de contaminantes crece. Por tal razón, las soluciones para los efluentes industriales deben consistir en prácticas de racionalización, reciclado y reuso. Sin embargo, el marco legal en Guatemala focaliza las soluciones en los dispositivos destinados al tratamiento de residuos (tecnologías "*end of pipe*" o final de tubería) para obtener en dichos residuos o emisiones la calidad exigida; tal como lo establece el reglamento de requisitos mínimos y sus límites máximos permisibles de contaminación para la descarga de aguas servidas (Decreto N° 60-89).

Las plantas industriales diseñadas y operadas para minimizar la contaminación del agua mediante la reducción de sus desechos son por lo general más económicas que las que solo construyen instalaciones de tratamiento para satisfacer los requerimientos normativos aplicables.

Por otra parte, el reglamento de requisitos mínimos y sus límites máximos permisibles de contaminación para la descarga de aguas servidas es inoperante, porque los límites máximos permisibles de contaminación para los parámetros considerados, demanda química de oxígeno y demanda bioquímica de oxígeno (DQO y DBO), tienen valores límites superiores muy amplios, por lo que su aplicación no estará cumpliendo con el objeto del reglamento, ya que los efluentes siempre pueden estar contaminando significativamente los cuerpos receptores, aun cuando aparentemente estén dentro de los límites permisibles.

La aplicación de criterios de uso para la protección del recurso agua de las cuencas hidrográficas y mantos acuíferos deben basarse en la calidad, la disponibilidad del recurso y la eficiencia de consumo, así como en enfoques de su uso sostenible.

1.8.2.4. De la preservación de la atmósfera

Para prevenir posibles impactos negativos en la atmósfera, provocados por las distintas acciones del ser humano, hay que decidir sobre las acciones a emprender, surgiendo como las más sensatas y razonables las siguientes:

- Aumentar la eficiencia global de todos los usos de la energía en procesos industriales.
- Incrementar el uso de energías y recursos renovables.

- Sustituir en lo posible el uso de combustibles fósiles para generar electricidad.
- Hacer más eficiente los procesos de combustión de leña en actividades artesanales (panadería, cal).
- Evitar la quema de biomasa en suelos agrícolas.
- Conservar los bosques y detener su depredación.
- Conservar los suelos y el agua, mejorar el rendimiento del riego y disminuir el uso de biocidas.
- Propender al reciclado de todos los residuos.
- Mantener en buen estado el motor de los vehículos para disminuir la cantidad de contaminantes gaseosos.

1.8.2.5. De los límites de exposición a la contaminación

En Guatemala no hay normativa legal para regular el trabajo que se realiza en espacios confinados expuestos a gases tóxicos. Por espacios confinados se entienden los locales industriales o comerciales (bodegas, salas de producción, interiores de buses urbanos, etc.) en los cuales pueden existir problemas de disminución de la cantidad de oxígeno presente en el aire circundante, presencia de gases y/o sustancias tóxicas utilizadas normalmente en las fábricas, originados por el desarrollo de actividades antropogénicas y/o por procesos naturales de degradación de residuos de origen animal u orgánico, etc.

Ejemplo de lo anterior son los humos de soldadura eléctrica/oxiacetilénica (generando ozono); solventes orgánicos para limpieza; amianto (aislantes); gases normalmente usados en la industria y/o provenientes de emisiones gaseosas de generadores de energía y de vehículos automotores (amoníaco, dióxido de azufre, cloro, ozono, material particulado, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, aldehídos e hidrocarburos).

En términos generales, cualesquiera de los gases o sustancias antes mencionados puede afectar la salud de las personas e incluso producir su muerte, dependiendo del tiempo de exposición y del grado de contaminación del aire circundante.

1.8.2.6. Del derecho a la información sobre riesgos

Las autoridades de Gobierno tienen la obligación de tomar medidas preventivas al respecto, y en concordancia con esto está el principio 10 de la Declaración de Río de Janeiro, sobre el ambiente y desarrollo, en el cual se establece que en el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el ambiente de la que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones.

Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

La Agenda Estratégica Nacional de Ambiente y Recursos Naturales 2002-2004, indica que los sistemas de información ambiental deberán utilizarse para proporcionar a la sociedad los conocimientos que permitan configurar la percepción correcta del ambiente y recursos naturales.

Además, “las universidades deben asegurar una información amplia a la población y a los centros educativos, así como retroalimentar las acciones gubernamentales, los programas de extensión y los cursos de derechos humanos, a fin de que todos comprendan el alcance de los desafíos para el logro del derecho a un ambiente sano” (Zepeda, 1997).

1.8.2.7. De los instrumentos legales en estado de propuesta

Según el MARN, se elaboraron las propuestas de reglamento siguientes:

- Control de emisiones de gases vehiculares
- Evaluación de estudios de impacto ambiental
- Prevención y control de la contaminación por ruido
- De aguas residuales
- Para la explotación de materiales mineros
- Contaminación visual
- Desechos sólidos municipales y desechos hospitalarios

Además, dentro del proyecto Fortalecimiento de la Gestión Ambiental de Guatemala (ATN/SF-4129-GU) se formuló una propuesta de reglamento para el manejo de residuos peligrosos en Guatemala, elaborado por el BID, la cual se presentó en el año 2000 a la entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente, de la que se desconoce su trámite en el plano legal.

2. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Descripción de la empresa

La actividad principal de la empresa Noviagro S. A. es la producción, distribución y venta de fertilizantes para la agricultura (código CIIU 2412, fabricación de abonos y compuestos del nitrógeno) en la república de Guatemala principalmente y en menor proporción en Honduras.

Provee asesoría a sus clientes a través de recomendaciones en cuanto al uso correcto de los productos, donde se incluye la dosis, épocas y formas de aplicación de los fertilizantes. Produce dos tipos de fertilizantes: sólidos hidrosolubles con seis marcas comerciales y líquidos con diez marcas.

La firma se clasifica como mediana empresa, con un total de 28 empleados, sus técnicas y equipos para la producción se consideran de mediana tecnología, y se localiza en el municipio de Mixco del departamento de Guatemala.

2.2. Historia de la empresa

En 2006 se fundó la empresa con el objetivo de comercializar y distribuir fertilizantes en todo el país, creando una distribuidora de abonos, que luego pasó a ser una sociedad anónima. Su fortaleza inicial fue la óptima utilización de los medios de transporte, logrando una excelente distribución.

Para 2007, aparecieron nuevos actores en el sector lo que hizo pensar en un replanteamiento de la compañía, el cual empezó con un cambio generacional en la dirección de la misma y se continuó con la búsqueda de mayor cobertura del territorio guatemalteco, ampliando el portafolio de productos, mejorando así la calidad del servicio a sus clientes a tal punto que, desde esa fecha se le da apoyo en sus labores a los agricultores, desde la preparación del suelo hasta la cosecha de sus cultivos.

Esta filosofía de servicio se ha convertido en su gran fortaleza, lo que ha hecho que empresas multinacionales la vean como la mejor opción para hacer llegar sus productos al sector agrícola centroamericano, logrando así consolidar el mejor portafolio que se pueda ofrecer en el mercado, dada la calidad de los productos.

2.3. Objetivos

- Ofrecer soluciones a los problemas de las plantas a través de la fisiología vegetal y no en el abuso de agroquímicos y fertilizantes. El objetivo es aprender sobre las plantas.
- Ofrecer productos innovadores, respetuosos con el medio ambiente y con la máxima calidad, para ser competitivos a nivel internacional.

2.4. Misión

“Ser una empresa rentable y competitiva en permanente crecimiento, para convertirse en la empresa líder de nutrición vegetal en Centroamérica, dedicada a la distribución de insumos agrícolas, producidos con calidad, para beneficio del agricultor y la protección del medio ambiente”.

2.5. Visión

“Producir y comercializar productos para nutrición vegetal, y coadyuvantes, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, con tecnología de punta, personal altamente comprometido y un enfoque amigable con el ambiente. Queremos ser reconocidos permanentemente en el mercado agrícola como la empresa de mejor nivel, tanto por la calidad de su servicio como por su distribución”.

2.6. Valores

El mayor valor que se practica dentro de la empresa es el respeto por:

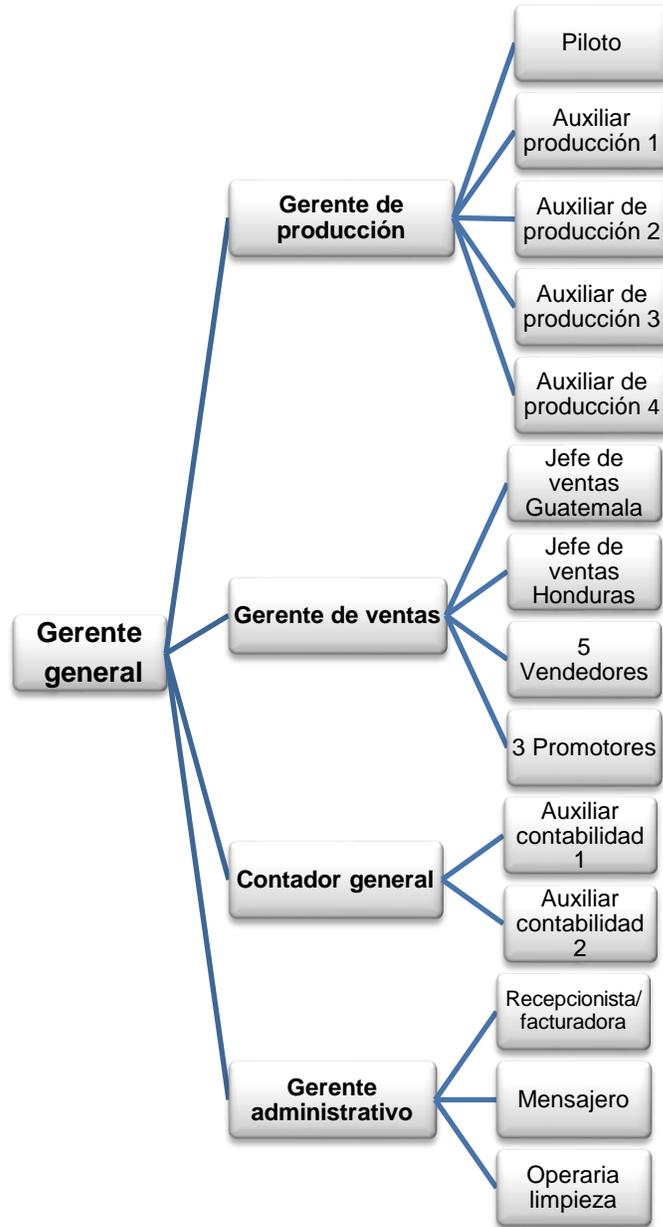
- Sus trabajadores
- Sus consumidores finales y por sus comunidades
- El medio ambiente

La empresa Noviagro cree en sus empleados como el elemento fundamental para alcanzar su misión y visión corporativas. Genera confianza entre sus consumidores finales y comunidades, a través de la información permanente y asesoría brindadas. Pretende evitar en todo momento cualquier impacto negativo en el medio ambiente, proveyendo para ello tecnología segura.

2.7. Estructura organizacional

Los cargos del personal que integra la empresa se presentan en la siguiente figura.

Figura 1. Organigrama general



Fuente: elaboración propia.

2.7.1. Descripción de las áreas funcionales de la empresa

A continuación se describen las distintas áreas de la empresa.

2.7.1.1. Gerencia General

Fija los objetivos, estrategias y lineamientos que cada una de las demás áreas de la empresa debe seguir; supervisa y evalúa el desempeño de las mismas, con el fin de cumplir con la misión y visión de la empresa.

2.7.1.2. Área de comercialización

Lleva a cabo las actividades de promoción, desarrollo, asesoría y recomendación técnica, necesarias para realizar las ventas de los productos. Da un seguimiento postventa, con el objetivo de que el cliente obtenga mejores rendimientos de sus cosechas y sobre todo brinda un buen servicio al cliente.

2.7.1.3. Área administrativa

Funciona como enlace de todas las áreas de la empresa, a través de la integración, control y supervisión de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y económicos con los que se cuenta.

2.7.1.4. Área de producción

Realiza la elaboración, logística de distribución y almacenamiento de los productos de la empresa, innovando los procesos de producción y haciendo uso de la mejor tecnología disponible.

2.7.1.5. Área financiera

Elabora los reportes y controles específicos sobre los recursos financieros de la empresa. Crea políticas de manejo de los recursos con el fin de obtener el mejor rendimiento de la inversión de los socios de la empresa.

2.8. Proceso productivo

El proceso productivo en Noviagro es la secuencia de actividades, las cuales se pueden observar en el diagrama de bloques de proceso de productos líquidos y productos sólidos, requeridas para elaborar un producto, tanto líquido como sólido. Esta definición sencilla, no lo es tanto, pues de ella depende en alto grado la productividad del proceso. Generalmente existen varios caminos que se pueden tomar para producir un producto, ya sea este un bien o un servicio. Pero la selección cuidadosa de cada uno de sus pasos y la secuencia de ellos propiciarán el logro de los principales objetivos de producción.

Los pasos se describen a continuación:

- Verificar los datos de la fórmula: se verifican los datos de la fórmula para estar seguros de que se cumple con los estándares del producto y así evitar que se desperdicie la materia prima o tenga que ser desechada. Un mal cálculo de más cantidad de materia prima en los datos puede ocasionar que el fertilizante líquido o sólido quemé la raíz de la planta y se eche a perder la cosecha y la plantación. Si por el contrario, fueran menos las cantidades, no se obtendrían los resultados esperados; es por eso que se tiene que tomar bien en cuenta la verificación de los datos de la fórmula.

- Pesar la materia prima: al pesar cada uno de los ingredientes de la materia prima, se garantiza que el producto terminado va a cumplir con la función estipulada en la fórmula y con las especificaciones, para el fin que es producido.
- Mezclar siguiendo las indicaciones de la fórmula: son los pasos secuenciales necesarios para poder obtener el producto tal y como lo indica la fórmula, para no sufrir alteraciones en el proceso de producto terminado.
- Dejar reposar: se tiene que dejar sin alteración o actividad una mezcla, ya sea líquida o sólida, para que espese o se consuma el líquido que contiene la mezcla y así obtener la solución ideal y la consistencia necesaria para poder medir, pesar y envasar.
- Medir/pesar: este proceso es muy importante, ya que se mide la capacidad de la presentación en bolsa o en botella, que es el espacio que ocupa un líquido de fertilizante dentro de un recipiente de 1 litro por ejemplo. se calcula el peso que indica la cantidad exacta que se tiene que depositar en la bolsa, por ejemplo la presentación de 5 libras.
- Envasar y almacenar en bodega de producto terminado: el envasado tiene dos funciones importantes que son la higiene y calidad, ya que el producto líquido y sólido mantienen su dureza y textura; la oxidación provocada por el oxígeno es nula y por lo tanto el proceso de descomposición es bajo. El tiempo de conservación es mayor. Se evita derramamiento de líquidos; el empaque es resistente a la humedad y a golpes; no hay desperdicio y sí se da mayor durabilidad.

- En cuanto al almacenamiento, Novagro utiliza el método promedio ya que permite un mejor control del producto y la fecha de su vencimiento, y del lugar donde se guarda dicho producto, para ser comercializado y distribuido. Es también el lugar donde se lleva el control de los movimientos del producto, la disponibilidad que se tiene y el requerimiento de producción según la necesidad.

2.8.1. Productos líquidos

El líquido es un estado de agregación de la materia en forma de fluido altamente incompresible (lo que significa que su volumen es constante, muy aproximadamente, en un rango grande de presión). Los productos líquidos de Novagro son utilizados en procesos de riego de grandes plantaciones. Previo a la producción de líquidos, es necesario tomar en cuenta la existencia de las materias primas y material de empaque; esto se verifica en el sistema electrónico de inventarios. Toda vez se cuente con las materias primas necesarias, se procede a pesar los ingredientes según la formulación.

La mezcla de los líquidos se realiza en una máquina diseñada para el efecto. El *batch* mínimo de producción de líquidos es de 200 litros, los cuales serán empacados según las solicitudes o demandas del cliente y estas pueden ser en envases de 1 litro, 4, 20 o 200 litros. Al momento de mezclar los elementos es necesario contar con el equipo de seguridad, como: botas, guantes y mascarillas.

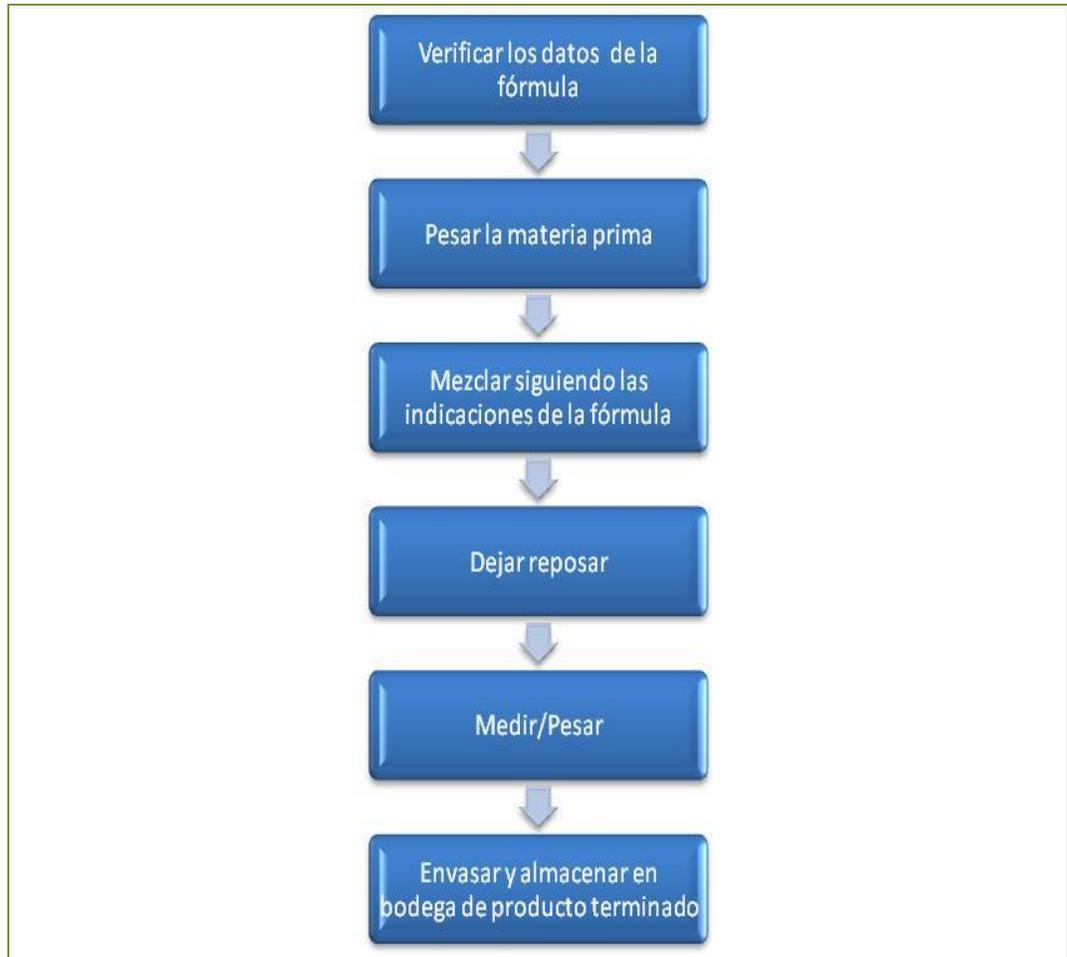
El pesaje posterior al proceso de reposo de los líquidos obedece a que la mezcla de los diferentes elementos produce cambios en la densidad del producto final.

Se enumeran algunos productos líquidos producidos por Noviaagro y su función específica:

- Kineplant calcio boro: es un producto indicado para incrementar los brotes de flor, acelera el proceso de floración, acorta entrenudos y fortalece tejidos. Ayuda al cuaje y amarre de flores y frutos, y mejora la vida postcosecha de los frutos.
- Kineplant zinc: el zinc participa en la síntesis de almidón y de triptófano, el cual es el precursor en la formación del ácido indoacético (A1A), favorece el crecimiento de hojas, raíces y tallos, estimula el crecimiento apical, y ayuda en el buen desarrollo vegetativo; estimula el incremento en la viabilidad del polen y la humedad de las paredes del estigma, favoreciendo la polinización y por ende mayor formación de frutos o semillas.
- Kineplant zinc boro: es un producto indicado para incrementar los brotes de flor, acelera el proceso de floración, acorta entrenudos y fortalece tejidos. Aumenta el porcentaje de fotosintatos en los órganos importantes en el momento de floración y/o maduración.
- Foliar maíz: sirve para el crecimiento del maíz.
- Foliar frijol: aumenta el tamaño y peso de las vainas.
- Kineplant potasio: se utiliza para la época de producción en todos los cultivos.

- Kineplant prima: es aplicable en todos los cultivos, especialmente en época de crecimiento y floración.
- Biocel: sirve para momentos de estrés, como en casos de sequías e inundaciones.
- Novifol: sirve para todos los cultivos y en época de crecimiento y floración.
- Recio: aceite vegetal que sirve como coadyuvante en casos en que se apliquen fungicidas y herbicidas.
- pH libre: se refiere a bajar el pH y regular la cantidad de agua en las aplicaciones.

Figura 2. **Diagrama de bloques del proceso de productos líquidos**



Fuente: elaboración propia.

2.8.2. Productos sólidos

Un producto sólido es uno de los cuatro estados de agregación de la materia, se caracteriza porque opone resistencia a cambios de forma y de volumen. Las moléculas de un sólido tienen una gran cohesión y adoptan formas bien definidas.

Previo a la producción de hidrosolubles, es necesario tomar en cuenta la existencia de materias primas y material de empaque; esto se verifica en el sistema electrónico de inventarios.

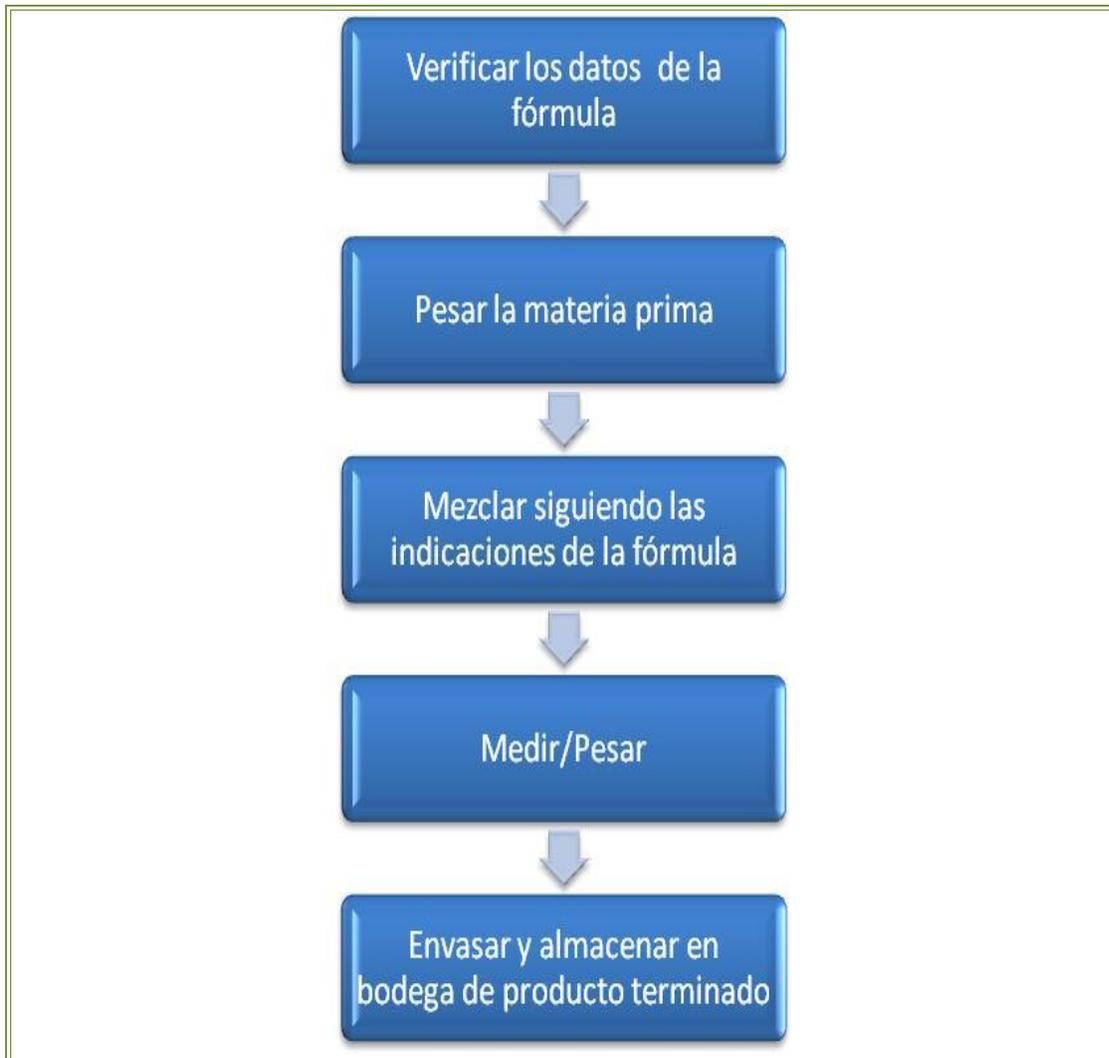
Toda vez se encuentre con la materia prima necesaria, se procede a pesar los ingredientes, según la formulación para productos hidrosolubles. La mezcla de polvos se realiza en una máquina mezcladora de polvos durante el tiempo guardado secretamente por la empresa. Al momento de mezclar los elementos es necesario contar con el equipo de seguridad básico: mascarillas, lentes, guantes y botas, para así evitar cualquier tipo de accidente laboral. El pesaje posterior al proceso de mezcla obedece a que los diferentes elementos poseen diferentes densidades, formando una densidad específica en el producto final.

Se enumeran algunos productos sólidos producidos por Novagro y su función específica:

- Actimix 0-40-40 equilibrio y cuaje: es un producto con una concentración alta de fósforo y potasio, especial para la etapa de fructificación y floración, en especial en suelos con mucha materia orgánica o en temporada de lluvia; así también en frutales para la época en que se define la floración.
- Actimix 12-20-30 desarrollo: es un producto elaborado especialmente para la etapa de crecimiento en áreas donde existe mucha humedad y/o lluvia; es indicado para desarrollo aéreo de las plantas pero fortaleciendo los tejidos.

- Actimix 12.5.41 producción: es un fertilizante que contiene elementos mayores y menores principalmente potasio que es necesario para la movilización de azúcares de las hojas hacia los frutos; además de ser el principal regulador del flujo de agua a nivel celular.
- Actimix 23-11-23 crecimiento: sirve para desarrollo y crecimiento de hojas y tallos.
- Actimix 20-20-20 total: suple las necesidades de nitrógeno, fósforo y potasio de los cultivos.
- 40-0-0 nitrógeno: se aplica en los casos de cultivos que necesitan nitrógeno en cantidades altas ya que los suelos carecen de los mismos.

Figura 3. **Diagrama del proceso de productos sólidos**



Fuente: elaboración propia.

2.9. Situación actual de Noviagro en cuanto a responsabilidad social empresarial

Noviagro profesa respeto por valores y principios éticos, cumple firmemente con la ley, mantiene respeto por sus empleados, por sus clientes y consumidores finales y por el medio ambiente. En cuanto a la comunidad no se tiene estipulado algún acercamiento o se está trabajando actualmente.

Quiere decir que Noviagro tiene un interés propio e inteligente de la empresa que produce beneficios a la propia empresa. Sobre estos pilares basa la empresa su actividad productiva. La empresa aún no tiene declarado explícitamente su comportamiento de negocios dentro de una cultura de responsabilidad social empresarial, mediante la cual contribuya al desarrollo del país y es porque no tienen un encargado que vele por las normas de la RSE.

En cuanto al medio ambiente, Noviagro viene aplicando un SGA de tipo informal, es decir, aquel que consiste en los medios y métodos no documentados, por los que una organización gestiona su interacción con el medio ambiente. Siendo así que una de las responsabilidades en fábrica es que los desechos no lleguen a los barrancos ni ríos, sino antes deben llevar un proceso de tratamiento.

En el campo con los consumidores finales, se recomienda que los empaques de los productos sean recolectados y colocados en un lugar adecuado. Además, brinda asesorías técnicas sobre el uso de sus productos para obtener un mejor resultado y en sus etiquetas cuenta con instructivos respecto de cómo manejar los desechos, posterior a la utilización de los productos.

2.10. Situación actual de Noviagro en cuanto a seguridad industrial y calidad del producto

Aunque la empresa no posee un sistema de gestión de la calidad, ni normas por escrito, procura cumplir con las medidas y pautas básicas de seguridad industrial y de calidad.

Posee el equipo básico de protección (guantes, mascarilla, botas, cascos y extintor); para el manejo de productos peligrosos, como medida preventiva, verifica que los empaques se encuentren sellados y en buen estado.

La empresa considera como parámetro de calidad la evaluación de sus productos en el campo agrícola y la comparación con productos competidores. También se basa en el testimonio del productor, cuando este verifica si tiene un beneficio con la aplicación del producto que se le recomendó. Se realizan además, análisis químicos cualitativo y cuantitativo de los productos que vende; así también, se hacen pruebas en parcelas, para observar la respuesta de los cultivos con la aplicación de los productos.

3. GENERALIDADES A CONSIDERAR DE LOS FERTILIZANTES

3.1. Importancia

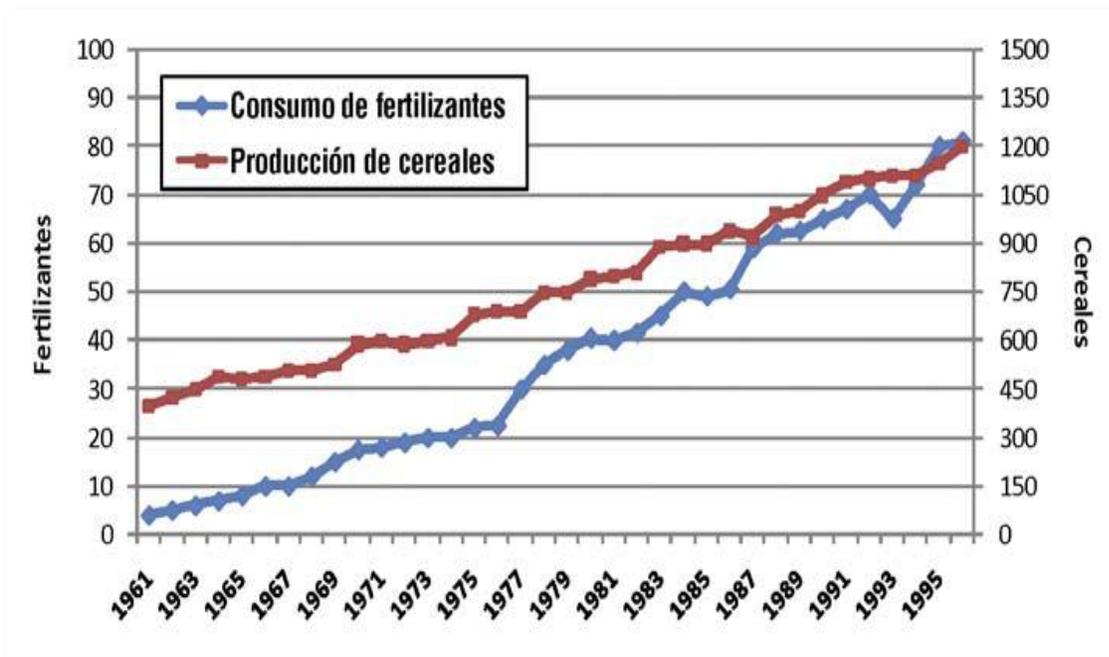
Actualmente, a nivel mundial, se reconoce la necesidad del uso de fertilizantes en la agricultura, para lograr producciones suficientes que permitan la alimentación de la población, pero a la vez deben conocerse las consecuencias medioambientales de su uso inadecuado, para ser conscientes de la gran importancia que tiene una buena gestión agrícola. En consecuencia, debe hablarse de la necesidad de emplear los fertilizantes de una forma racional para conjugar los objetivos agronómicos y medioambientales en beneficio de todos. Con información y responsabilidad, este equilibrio es posible.

3.1.1. Importancia agronómica

Todas las especies del reino animal, incluido el ser humano, dependen de las plantas para obtener los alimentos. Solo ellas, a través de la fotosíntesis, son capaces de formar materia orgánica a partir del dióxido de carbono (CO₂), del agua, nutrientes del suelo, aire y luz solar. Estos vegetales constituyen la fuente nutritiva directa o indirecta de todo el mundo animal. Cuando se recolectan, se llevan de la parcela los nutrientes que contiene la cosecha. En los terrenos agrícolas donde se repiten cultivos año tras año, el suelo se va agotando de determinados nutrientes; de manera que es necesario restituir al mismo los elementos que el cultivo necesita.

De lo contrario, el suelo será cada vez más pobre e irá disminuyendo su capacidad de producción. Hasta hace un siglo aproximadamente, solo se disponía de los abonos orgánicos como medio de mantener la fertilidad del suelo. Como su disponibilidad resulta limitada, la llegada de los abonos minerales, unidos a otros avances técnicos como la maquinaria, riego, la mejora genética de los cultivos (variedades), etc., supuso un excelente impulso a las producciones obtenidas por unidad de superficie. Este fenómeno, conocido como 'revolución verde', consiguió duplicar la producción alimentaria mundial entre 1950 y 1975 (figura 4).

Figura 4. **Consumo de fertilizantes y producción de cereales en los países en desarrollo (millones de toneladas)**

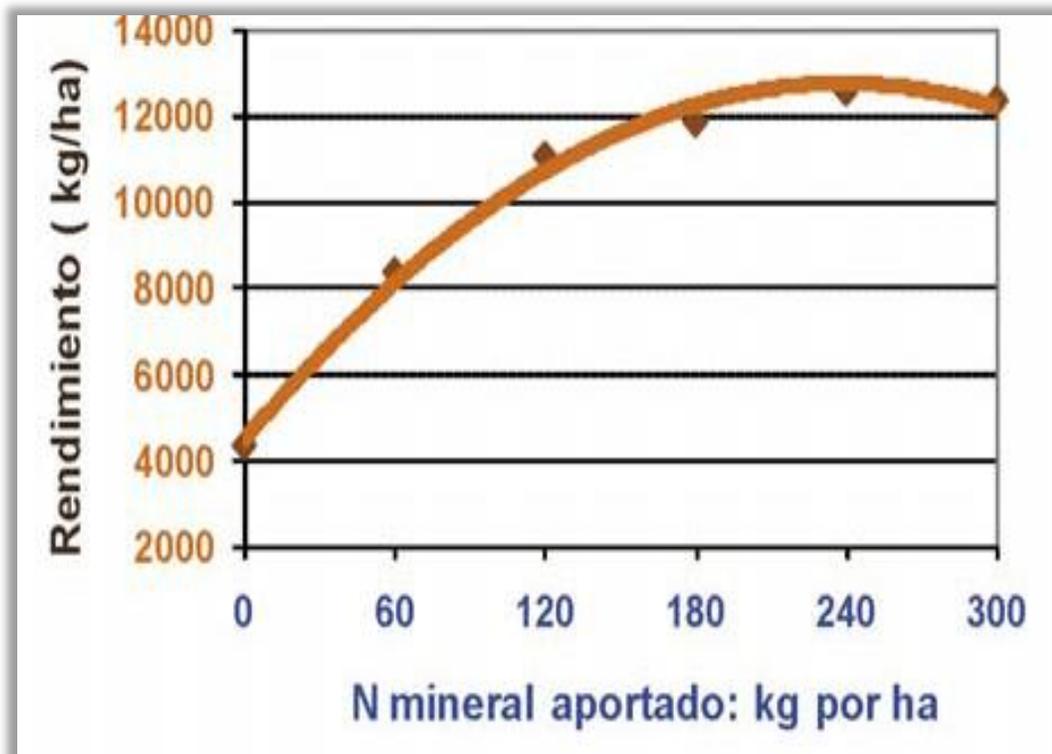


Fuente: <<http://www.navarraagraria.com/n183/arvulnerab.pdf>>. Consulta: enero de 2013.

Hoy en día, dada la población mundial que existe y la limitada disponibilidad de tierras de cultivo, parece imprescindible la utilización razonada de los medios de producción, incluida la fertilización orgánica y mineral, para lograr altas producciones que permitan satisfacer las necesidades alimenticias.

Entre los distintos nutrientes imprescindibles para los cultivos, el nitrógeno (N) destaca por su efecto espectacular sobre el rendimiento y porque las cantidades que se necesitan son notablemente superiores a las de otros elementos. En la figura 5 se observa la respuesta productiva de un cultivo, a la fertilización nitrogenada.

Figura 5. **Respuesta del maíz al nitrógeno**



Fuente: <<http://www.navarraagraria.com/n183/arvulnerab.pdf>>. Consulta: enero de 2013.

El suelo agrícola es un recurso limitado del que depende la cantidad y calidad de los alimentos que produce. Por tanto se debe cuidar la calidad y capacidad productiva del mismo.

Los fertilizantes, orgánicos y minerales, constituyen una excelente herramienta para lograr ese objetivo puesto que suponen:

- Un importante factor de producción
- La herramienta para mantener la capacidad de producción del suelo

3.1.2. Importancia medioambiental

El uso de fertilizantes evidentemente también puede provocar consecuencias medioambientales negativas, especialmente si se aportan en exceso. En este sentido, el nitrógeno es el elemento que más problemas presenta, seguido de lejos por el fósforo.

El uso del nitrógeno como fertilizante implica distintos efectos medioambientales al hablar del ciclo del nitrógeno y sus consecuencias. Se destaca como uno de los efectos principales del uso del nitrógeno, la posibilidad de contaminar las aguas subterráneas con nitratos (compuestos formados por la unión del anión nitrato, NO_3 , con algún mineral), impidiendo que puedan utilizarse para consumo humano.

Para comprender lo que ocurre con el nitrógeno en el suelo, conviene conocer su ciclo; es decir, las distintas formas en que se encuentra y los procesos en que se ve involucrado.

3.1.3. Ciclo del nitrógeno en el suelo

En el suelo se encuentran grandes cantidades de nitrógeno; la mayor parte formando parte de la materia orgánica y otra pequeña parte en forma de nitrógeno mineral. Estas formas de nitrógeno no son estables y permanentes, sino que están sujetas a varios procesos que originan cambios; este fenómeno se conoce como “ciclo del nitrógeno”. Para comprender mejor su dinámica (los cambios que se producen), se verán previamente las principales formas en que se encuentra el nitrógeno del suelo y los cambios que se suelen dar.

3.1.3.1. Nitrógeno orgánico

El suelo contiene importantes cantidades de materia orgánica, constituida por sustancias de origen vegetal, animal o mixto. Formando parte de esa materia orgánica se encuentran grandes cantidades de nitrógeno, denominado nitrógeno orgánico. Este no es utilizable por las plantas directamente, sino que conforme la materia orgánica se va descomponiendo, ese nitrógeno orgánico pasa a forma inorgánica o mineral, quedando disponible para las plantas. Este proceso se conoce como mineralización. Las características del nitrógeno orgánico son:

- Está ligado a la materia orgánica, es decir constituyendo moléculas con carbono, propiedad característica de la materia orgánica.
- Es muy estable y abundante. En general será proporcional al contenido del suelo en materia orgánica.
- No es asimilable por los cultivos.

- No se producen pérdidas de este por lavado o evaporación.
- Se va descomponiendo lentamente, liberando nutrientes disponibles para los cultivos.

3.1.3.2. Nitrógeno mineral o inorgánico

Es el que se encuentra disponible para los cultivos. Comprende el nitrógeno en forma amoniacal (NH_4^+) y en forma nítrica (NO_3^-). El nitrógeno amoniacal es asimilable por los cultivos, aunque en general el nitrógeno absorbido en esta forma no suele llegar al 20 % del total. Tiene las características siguientes:

- No es muy abundante
- Es poco estable, pues tiende a pasar a forma nítrica por efecto de la humedad y la temperatura.
- No se lava
- Puede sufrir pérdidas por volatilización o evaporación, si está en superficie.

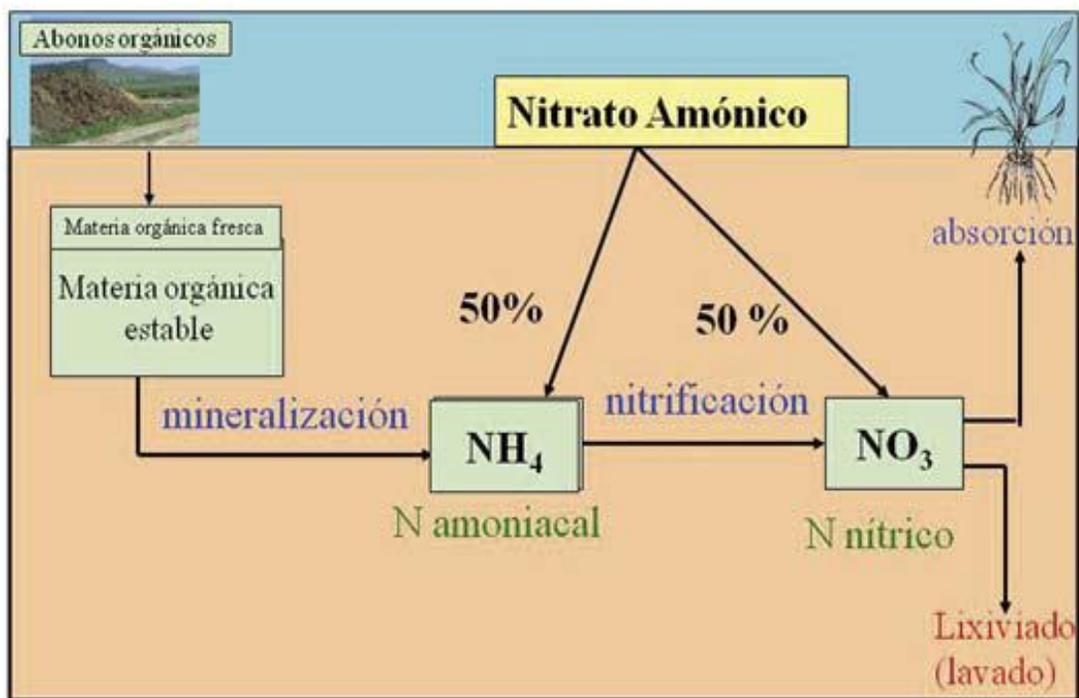
Se trata del fenómeno conocido como volatilización del amoniacaco. El nitrógeno nítrico posee como característica principal que se encuentra disuelto en el agua del suelo y constituye la forma de nitrógeno inmediatamente asimilable por los cultivos. Tiene las características siguientes:

- Al ser soluble en agua, si hay drenaje, es arrastrado hacia las capas profundas de suelo. Este fenómeno se conoce como lixiviación o lavado de nitrato y origina la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos.

- Se acumula en los tejidos vegetales de algunos cultivos hortícolas cuando la planta consume más de lo que necesita. Su exceso puede ser nocivo para la salud.
- Es la forma más abundante del nitrógeno mineral.
- Es fácilmente asimilable por los cultivos.

La forma como funciona el nitrógeno en el suelo, las entradas, salidas y los cambios entre una y otra forma del mismo, se muestra con el ejemplo siguiente: se trata de una serie de fenómenos relativamente complejos que se han simplificado para facilitar su comprensión (figura 6).

Figura 6. **Ciclo del nitrógeno en el suelo (simplificado)**



Fuente: <<http://www.navarraagraria.com/n183/arvulnerab.pdf>>. Consulta: enero de 2013.

Cuando se aporta nitrato amónico cálcico al 27%, el 50% del nitrógeno está en forma amoniacal y el otro 50% en forma nítrica. Como se mencionó anteriormente, estas formas son asimilables por las plantas, especialmente la segunda. Además, la forma nítrica es susceptible de ser lavada o lixiviada hacia las aguas subterráneas, provocando su paulatina contaminación.

Por otra parte, ese suelo contiene una importante cantidad de materia orgánica en distintos estados de descomposición, desde restos relativamente frescos de la cosecha precedente, hasta materia orgánica muy descompuesta, cuyo nitrógeno no pueden utilizar las plantas.

Sin embargo, esta materia orgánica se va descomponiendo lentamente, liberando nutrientes que dejan de estar ligados al carbono (forma orgánica) y pasan a forma mineral, disponible para las plantas. Este fenómeno se conoce como mineralización.

Se trata de un fenómeno natural que se produce en todos los suelos. Es llevado a cabo por los microorganismos que descomponen la materia orgánica. Este fenómeno presenta una intensidad variable que se ve favorecida por distintos factores como:

- Cantidad de materia orgánica y su estabilidad. Un resto vegetal del cultivo anterior se descompone rápidamente, mientras que un *compost* maduro lo hace con lentitud.
- Temperatura, humedad y oxigenación del suelo que favorecen la actividad de los microorganismos.

3.1.4. Consecuencias medioambientales del uso del nitrógeno como fertilizante

Los principales efectos medioambientales que el uso del nitrógeno como fertilizante pueden provocar, se describen a continuación:

3.1.4.1. Derivados de las pérdidas que se producen en el suelo

- Lixiviado o lavado del nitrógeno nítrico (nitrato) hacia las aguas subterráneas.
- Volatilización del amoníaco hacia la atmósfera; se produce cuando el nitrógeno en forma amoniacal queda en la superficie del suelo, la cual ve favorecida con clima seco y ventoso. El amoníaco en la atmósfera puede provocar lluvia ácida.

3.1.4.2. Derivados del costo energético de la fabricación de abonos nitrogenados

Los abonos nitrogenados que se utilizan, procedentes de la industria de fertilizantes, tienen como origen común la síntesis del amoníaco. Por este proceso industrial se obtiene de la atmósfera el 79% de N; el amoníaco es la fuente de todos los abonos inorgánicos que se fabrican. Para obtener este producto final se requiere mucha energía, ya que se precisan 500 °C de temperatura y 300 atmósferas de presión. La fertilización tiene un alto costo energético en la producción de los cultivos y este costo se debe principalmente a la fabricación de abonos nitrogenados.

3.1.5. Necesidad de ajustar la fertilización

Visto el ciclo del nitrógeno, resulta obvio que el cultivo debe disponer de una determinada cantidad de nitrógeno nítrico cuando lo necesite. Pero si este no se consume porque es excesivo o porque en ese momento el cultivo no tiene necesidades, ese nitrato puede ser lavado por el agua de lluvia o riego hacia las aguas subterráneas, contaminándolas.

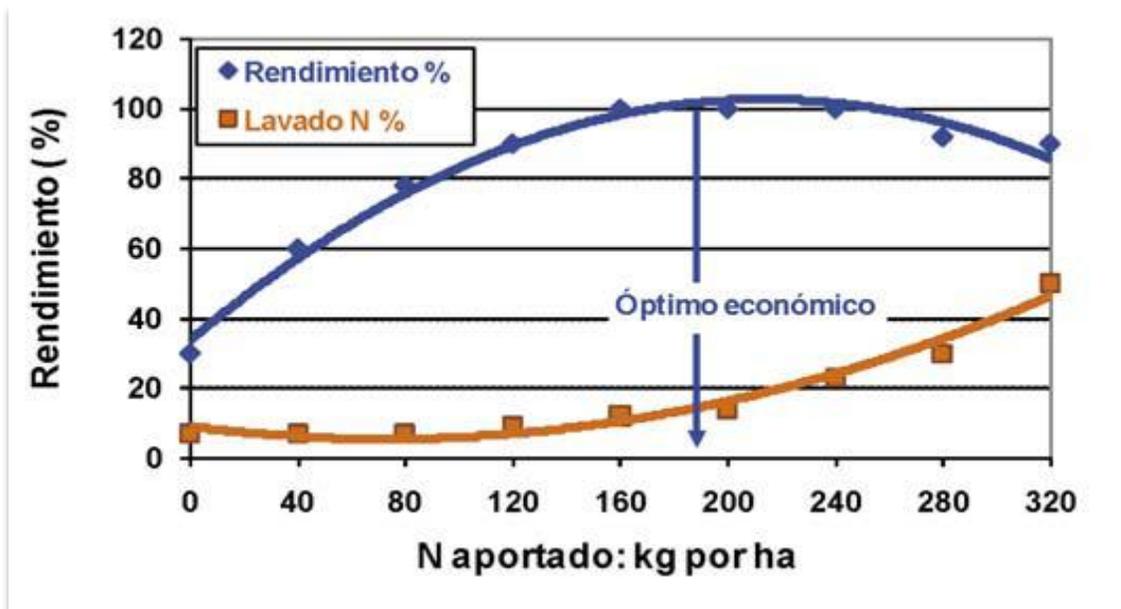
Por tanto, debe ajustarse la fertilización nitrogenada para armonizar los objetivos agronómicos y medioambientales, de manera que puedan aprovecharse las ventajas agronómicas del uso de fertilizantes, minimizando el negativo impacto medioambiental derivado de una mala utilización, ya sea por dosis excesivas o momentos inadecuados de aplicación, porque el cultivo no lo necesita.

Para realizar ese ajuste con precisión, debe considerarse por una parte las necesidades del cultivo en cada momento de su desarrollo vegetativo y por otra parte, la disponibilidad en nutrientes del suelo para aportar con abonos minerales todo y solo lo que sea necesario.

En la figura 7 se muestra cómo aumenta el nitrógeno lavado o lixiviado, a partir de las dosis que superan el óptimo económico (máxima rentabilidad para el agricultor).

Si no se sobrepasa esa dosis, las pérdidas por lavado se mantienen a niveles muy reducidos.

Figura 7. **Curvas típicas de respuesta productiva y lavado al aporte de distintas dosis de nitrógeno**



Fuente: <<http://www.navarraagraria.com/n183/arvulnerab.pdf>>. Consulta: enero de 2013.

3.1.6. Los nutrientes, sus funciones en las plantas y sus fuentes

Los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas son 16 elementos esenciales para una gran mayoría de ellas, y estos provienen del aire y del suelo circundante.

En la tierra, el medio de transporte es la solución del suelo. En la llamada solución del suelo, el agua contiene los nutrientes en una forma disponible para las plantas. La raíz de la planta puede absorber los nutrientes solo en forma disuelta.

De allí que dichos nutrientes deben ser liberados del complejo de adsorción en la solución del suelo, para ser efectivamente disponibles para la planta.

Los elementos siguientes son derivados:

- Del aire: carbono (C) como CO₂ (dióxido de carbono)
- Del agua: hidrógeno (H) y oxígeno (O) como H₂O (agua)
- Del suelo, el fertilizante y abono animal: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S), hierro (Fe), manganeso (Mn), cinc (Zn), cobre (Cu), boro (B), molibdeno (Mo) y cloro (Cl).

3.1.6.1. Las funciones de los nutrientes

A excepción del carbono, la planta toma todos los nutrientes de la solución del suelo. Estos se dividen en dos categorías (clasificación cuantitativa):

- Macronutrientes, divididos en nutrientes primarios y secundarios
- Micronutrientes o microelementos

Los macronutrientes se necesitan cuantiosamente, y se agregan en grandes cantidades si el suelo es deficiente en uno o más de ellos.

Los suelos pueden ser naturalmente pobres en nutrientes, o llegar a ser deficientes debido a la extracción de los nutrientes por los cultivos a lo largo de los años, o cuando se utilizan variedades de rendimientos altos, las cuales son más demandantes en nutrientes que las variedades locales.

En contraste con los macronutrientes, los micronutrientes o microelementos son requeridos solo en cantidades ínfimas para el crecimiento correcto de las plantas y tienen que ser agregados en cantidades muy pequeñas cuando no pueden ser provistos por el suelo.

Dentro del grupo de los macronutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas en grandes cantidades, los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio.

El nitrógeno es el motor del crecimiento de la planta. Es absorbido del suelo bajo forma de nitrato o de amonio. En la planta se combina con componentes producidos por el metabolismo de carbohidratos, para formar aminoácidos y proteínas. Siendo el constituyente esencial de las proteínas, está involucrado en todos los procesos principales de desarrollo de las plantas y en la forja del rendimiento. Un buen suministro de nitrógeno para la planta es importante también por la absorción de los otros nutrientes.

El fósforo juega un papel importante en la transferencia de energía. Por eso es esencial para la fotosíntesis y otros procesos químico-fisiológicos. Es indispensable para la diferenciación de las células y para el desarrollo de los tejidos, que forman los puntos de crecimiento de la planta. El fósforo es deficiente en la mayoría de los suelos naturales o agrícolas o donde la fijación limita su disponibilidad.

El potasio tiene muchas funciones. Activa más de 60 enzimas (sustancias químicas que regulan la vida). Por ello juega un papel vital en la síntesis de carbohidratos y de proteínas. El potasio mejora el régimen hídrico de la planta y aumenta su tolerancia a la sequía, heladas y salinidad. Las plantas bien provistas con potasio sufren menos de enfermedades.

Los nutrientes secundarios son magnesio, azufre y calcio. Las plantas también los absorben en cantidades considerables. El magnesio es el constituyente central de la clorofila, el pigmento verde de las hojas que funciona como un aceptador de la energía solar; por ello, del 15 al 20% del magnesio contenido en la planta se encuentra en las partes verdes. El magnesio se incluye también en las reacciones enzimáticas relacionadas con la transferencia de energía de la planta.

El azufre es un constituyente esencial de proteínas y también está involucrado en la formación de la clorofila. Por ello, es tan importante en el crecimiento de la planta como el fósforo y el magnesio; pero su función es a menudo subestimada.

El calcio es esencial para el crecimiento de las raíces y como un constituyente del tejido celular de las membranas. Aunque la mayoría de los suelos contienen suficiente disponibilidad de calcio para las plantas, la deficiencia puede darse en los suelos tropicales muy pobres en este elemento. Sin embargo, el objetivo de la aplicación de calcio, a través del encalado, es decir reducir la acidez del suelo.

Los micronutrientes o microelementos son el hierro, manganeso, cinc, cobre, molibdeno, cloro y boro. Ellos son parte de sustancias claves en el crecimiento de la planta, siendo comparables con las vitaminas en la nutrición humana. Son absorbidos en cantidades minúsculas; su rango de provisión óptima es muy pequeño. Su disponibilidad en las plantas depende principalmente de la reacción del suelo. Algunos nutrientes benéficos importantes para algunas plantas son el silicio, por ejemplo para los cereales, fortaleciendo su tallo para resistir el vuelco. El cobalto es importante en el proceso de fijación de nitrógeno de las leguminosas.

Algunos microelementos pueden ser tóxicos para las plantas, a niveles un poco más elevados que lo normal. En la mayoría de los casos, esto ocurre cuando el pH es de bajo a muy bajo. La toxicidad del aluminio y del manganeso es la más frecuente, en relación directa con suelos ácidos.

Es importante notar que todos los nutrientes, ya sean necesarios en pequeñas o grandes cantidades, cumplen una función específica en el crecimiento de la planta y en la producción alimentaria, y que ninguno puede ser sustituido por otro.

3.1.6.2. La fotosíntesis

A través de la evaporación de grandes cantidades de agua durante el día, los nutrientes tomados del suelo son llevados a las hojas de las plantas. La acción importante tiene lugar en las hojas verdes. Este proceso es denominado fotosíntesis. Esta es una manera natural de transformar los elementos inorgánicos tomados por las plantas del aire y del suelo en materia orgánica, con la ayuda de la energía de la luz solar; la energía solar se transforma en energía química.

La importancia fundamental de la fotosíntesis se debe al hecho de que el dióxido de carbono y el agua, que son energéticamente sin valor, se convierten en carbohidratos (azúcar), que son los materiales básicos para la síntesis de todas las otras sustancias orgánicas producidas por las plantas. La fotosíntesis es fundamental para la vida en la Tierra. Un suministro suficiente de nutrientes es importante para un funcionamiento correcto de este proceso. Esto se debe al hecho de que si uno de los nutrientes del suelo no está presente, la fotosíntesis se retrasa.

Si el nutriente está presente, pero en cantidad insuficiente, la planta desarrolla signos de carencia (los síntomas de deficiencia). El crecimiento de una planta depende de un suministro suficiente de cada nutriente, y el rendimiento está limitado por los nutrientes que son restringidos (factor mínimo limitativo del rendimiento).

En las prácticas agrícolas, este es el caso para el nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y azufre. De ahí, que estos nutrientes tienen que ser aplicados en la forma de fertilizantes minerales para obtener rendimientos satisfactorios.

4. PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

4.1. Consideraciones básicas

Luego de considerar anteriormente la evolución del concepto de responsabilidad social en las empresas, así como el contenido actual de responsabilidad social empresarial y su adopción como una cultura dentro de las empresas en general, y con base en la investigación de campo hecha en la empresa Noviagro, se hará dos propuestas para implementar las acciones correspondientes en cuanto a actores internos y externos, el medio ambiente, el Estado y los gobiernos locales de comunidades en áreas rurales.

Previo a la aprobación de la directiva de la empresa Noviagro S.A., se realizan dos propuestas de proyecto para implementarlas; la primera consiste en reforestar el sector B-3, zona 8 del municipio de Mixco, ciudad San Cristóbal y la segunda, llevar a la práctica un plan de becas para los trabajadores de Noviagro, para realizar estudios del nivel básico en el Colegio Rotterdam.

4.2. Reforestación sector B-3, ciudad San Cristóbal

Este proyecto pretende contribuir a la conservación del medio ambiente y los recursos renovables y no renovables. La actual sociedad ha desarrollado en gran medida medios industriales y científicos, y en ocasiones las formas tradicionales del uso de la tierra y de sus recursos, han provocado destrucción del medio ambiente, ocasionando peligros para la salud y poniendo en peligro la supervivencia de la especie.

En tal sentido, es fundamental implementar el desarrollo sostenible de los recursos renovables y no renovables mediante la concientización social de la población de Mixco. Del estudio de impacto realizado, se procederá a capacitar a vecinos del sector B-3, sobre protección del medio ambiente, con el objetivo de proteger mantos acuíferos, evitar la erosión de los suelos, y fortalecer la expansión agrícola.

4.2.1. Análisis y priorización de problemas

En la tabla II se describen los problemas que se detectaron en ciudad San Cristóbal.

Tabla II. Priorización de los problemas y sus soluciones

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
1. Deforestación	<ul style="list-style-type: none"> • Tala inmoderada de árboles. • Expansión de nuevas colonias. • Eliminación de terrenos de reservas forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación sobre protección del medio ambiente y reforestación a vecinos del sector B-3. • Elaboración de trifoliales sobre temas forestales y medio ambiente.
2. Contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de depósitos de basura en las calles. • Falta de clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación sobre cuidado de los recursos. • Capacitación sobre contaminación ambiental.

Continuación de la tabla II.

3. Nivel educativo bajo de empleados Noviagro	<ul style="list-style-type: none">• Pobreza• Trabajo a temprana edad.• Colaboración con sustento económico a sus hogares.	<ul style="list-style-type: none">• Implementación de un programa de becas para empleados de Noviagro, que permita mejorar el nivel educativo de los trabajadores.
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Priorización de problemas

Estos fueron los problemas que se detectaron en el sector B-3, de ciudad San Cristóbal.

4.2.2.1. Deforestación

Tala inmoderada de árboles en el sector B-3, por construcción de condominios.

4.2.2.2. Contaminación ambiental

Contaminación por basureros clandestinos.

4.2.2.3. Nivel educativo bajo de los empleados

Nivel bajo en la escolaridad de los trabajadores de la empresa Noviagro.

4.2.3. Datos de la comunidad beneficiada

Se indica cuál fue el lugar seleccionado.

4.2.3.1. Nombre de la comunidad

Sector B-3, zona 8 de Mixco, ciudad San Cristóbal.

4.2.3.2. Ubicación geográfica

San Cristóbal se encuentra ubicado en el municipio de Mixco, al sur de la ciudad de Guatemala, a una distancia de 21 kilómetros, del centro ciudadano.

4.2.4. Recursos

Se describen todos los recursos necesarios para poder realizar el presente proyecto.

4.2.4.1. Humanos

Empresa Noviagro, alcalde de Mixco, representantes de Cocodes y vecinos del sector B-3.

4.2.4.2. Materiales

Árboles, tierra, machetes, piochas, etc.

4.2.4.3. Financieros

Aporte de la empresa Noviagro, negociación con CONAP

4.2.5. Análisis y priorización de problemas del sector B-3

En la tabla III se describe el análisis y la priorización de problemas.

Tabla III. Cuadro de análisis y priorización de problemas del sector B-3

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
1. Deforestación del sector B-3	<ul style="list-style-type: none">• Tala inmoderada de árboles por construcción casas.• Desconocimiento de la Ley Forestal• Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none">• Reforestación del sector B-3• Campaña de sensibilización sobre ley forestal.
2. Desconocimiento de la Ley de desarrollo Urbano y Rural.	<ul style="list-style-type: none">• No existe marco filosófico que oriente las actividades comunitarias.	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación a los Cocodes para organizar comunidades o colonias con principios filosóficos.

Fuente: elaboración propia.

4.2.6. Análisis de viabilidad y factibilidad de solución

Según el estudio de la problemática existente en el municipio de Mixco, sector B-3 de ciudad San Cristóbal, se plantea una opción de solución al problema de la deforestación, a la que se le aplicó el análisis de viabilidad y factibilidad. Opción No. 1: “Capacitación a vecinos del sector, sobre protección del medio ambiente y reforestación”.

4.2.7. Solución propuesta como viable y factible

“Capacitación sobre protección del medio ambiente y reforestación del sector B-3 de San Cristóbal, zona 8 de Mixco”

4.2.8. Localización

Sector B-3 de San Cristóbal se ubica a 21 kilómetros de la ciudad capital; colinda con las colonias Pinares, Balcones y Vista al Valle, zona 8, del municipio de Mixco.

4.2.9. Unidad ejecutora

Empresa Noviagro, vecinos del sector B-3 de San Cristóbal y municipalidad de Mixco.

4.2.10. Tipo de proyecto

De proceso socioambiental.

4.2.11. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en capacitar a vecinos del sector B-3 de San Cristóbal, sobre la protección del medio ambiente y reforestación; cuidados que se le deben dar a nuestro ecosistema por la importancia que se tiene para la sobrevivencia del ser humano y de todo ser vivo existente en él, ya que el hombre lo ha explotado para sus propios beneficios, sin darse cuenta del daño que se causa a sí mismo: por lo tanto es importante conservar y recuperar algunas vidas silvestres con la siembra de árboles y con ello minimizar los efectos del calentamiento global que sufre nuestro planeta.

De acuerdo con la capacitación a los vecinos, sobre la protección del medio ambiente y reforestación, ellos deben ser colaboradores para el cuidado del ecosistema y recuperar la naturaleza en lugares que se necesita reforestar. Para poner en práctica lo aprendido, se procederá a la preparación del área a reforestar, siendo un terreno municipal de 1 kilómetro; se dará inicio con la limpia de malezas, luego se hará la preparación de ahoyado, según las medidas establecidas por técnicos de reforestación de CONAP, y por último la siembra de 1000 pilones de pino triste y ciprés común, en el terreno de área protegida en sector B-3, contribuyendo con ello a la protección del medio ambiente.

4.2.12. Justificación

De acuerdo con el análisis realizado en el sector de Mixco, se detectó que existe tala inmoderada de árboles, mal manejo de los recursos naturales, incendios forestales, contaminación ambiental y desconocimiento de leyes forestales; lo cual ha contribuido a la explotación del ecosistema con la tala inmoderada de arboles.

Con la cooperación del Instituto Nacional de Bosques (INAB), empresa Noviagro, vecinos y Cocodes, se orientará a la juventud para que contribuya con las comunidades, para contrarrestar los problemas ambientales, y proteger la sobrevivencia humana.

Por ello la empresa Noviagro estará capacitando para el servicio del bien común y de esa manera contribuirá con la responsabilidad social empresarial para la solución de la problemática ambiental que sufre nuestro país y en especial de este municipio presentó el proyecto: “Capacitación a vecinos del sector B-3, sobre protección del medio ambiente y reforestación”, destinada a fortalecer la educación ambiental en los adolescentes y jóvenes, protegiendo y preservando los recursos naturales del municipio de Mixco y colonias aledañas, que se beneficiarán con dicho proyecto a nivel de colonias.

4.2.13. Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto se describen a continuación.

4.2.13.1. General

Capacitar como mínimo a 75 vecinos (señoras e hijos), del sector B-3, ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, sobre protección del medio ambiente y luego sembrar 1000 pilones de especies de pino triste y ciprés común, en un área de un kilómetro cuadrado, a un costo de veinte mil quetzales exactos (Q20 000,00), durante los meses de enero a marzo de 2014, debido a que de abril en adelante inicia la temporada de lluvia o invierno.

4.2.13.2. Específicos

- Elaborar y distribuir 75 folletos sobre protección del medio ambiente y reforestación a 75 vecinos del sector B-3 de ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco.
- Capacitar a 75 vecinos del sector B-3 de ciudad San Cristóbal, los días 14, 15 y 16 de enero del año 2014.
- Obtener 1000 especies de ciprés común y pino triste para reforestar.
- Tramitar el permiso en la municipalidad de Mixco para ejecutar el proyecto de reforestación en el terreno deforestado.
- Preparar el kilómetro cuadrado de terreno a reforestar los días 4 al 21 de febrero del 2014.
- Plantar 1000 pilones de ciprés común y pino triste en el kilómetro cuadrado del sector B-3, en las fechas del 3 al 15 de marzo de 2014.
- Firmar convenio de sostenibilidad del proyecto de reforestación.

4.2.14. Metas

- Elaboración y distribución de 75 folletos sobre protección del medio ambiente y reforestación.
- Capacitar a 75 vecinos del sector, sobre protección del medio ambiente y reforestación.

- Conseguir el permiso de la municipalidad y el terreno de un kilómetro cuadrado para reforestar.
- Preparación del terreno de un kilómetro cuadrado y 1000 hoyos para la siembra de los pilones, en el sector B-3 ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco.
- Plantación de 1000 pilones de ciprés común y pino triste en el sector de Mixco.
- Redacción y firma del convenio de cooperación mutua para el cuidado y mantenimiento de las especies sembradas.
- Obtención de 1000 pilones de ciprés común y pino triste para reforestar.

4.2.15. Beneficiarios

A continuación se describe quienes fueron beneficiados con este proyecto.

- Directos: vecinos del sector B-3 de ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco.
- Indirectos: la población del municipio de Mixco y colonias aledañas.

4.2.16. Fuentes de financiamiento

- Empresa Noviagro cubrirá los gastos para la adquisición de los árboles
- Los vecinos proporcionarían la mano de obra.

- La municipalidad de Mixco proporcionará el terreno a reforestar.

4.2.17. Gastos

En la tabla IV se describen los gastos para realizar este proyecto.

Tabla IV. **Presupuesto para el proyecto de reforestación**

Institución u organización	Descripción del aporte	Totales (en quetzales)
Noviagro	➤ Compra de 1000 pilones	1 750,00
	➤ Capacitadores	1 500,00
	➤ Pago de técnicos para geoposición terreno a reforestar	2 000,00
	➤ Técnico agrícola	1 000,00
	➤ Pago de 10 jornaleros para limpieza y ahoyado en el terreno a reforestar.	700,00
	➤ Transporte de pilones hacia Mixco.	3 000,00
	➤ Pago de transporte para jornaleros durante chapeo y ahoyado del terreno a reforestar.	3 000,00
	➤ Pago de alimentación a vecinos, personeros de asistencia técnica, durante la reforestación.	1 000,00
	➤ Impresiones y elaboración de 75 folletos para capacitación de vecinos.	1 000,00

Continuación de la tabla IV.

	➤ Refrigerio para la capacitación de vecinos.	400,00
	➤ Imprevistos	500,00
	Total.....	15 850,00
Municipalidad de Mixco	Pago por servicios prestados al técnico forestal	1 000,00
Total final		16 850,00

Fuente: elaboración propia.

4.2.18. Recursos

Son los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

4.2.18.1. Humanos

- 75 vecinos
- Jornaleros
- Capacitadores
- Gerente de Noviagro
- Técnico agrícola y forestal
- Gerente forestal del Instituto Nacional de Bosques

4.2.18.2. Físicos

- Gerente forestal del Instituto Nacional de Bosques (INAB)
- Terreno protegido de la Municipalidad de Mixco

4.2.18.3. Materiales

- Pilonos
- Barretas
- Piochas
- Azadones
- Limas
- Sacatierra
- Machetes y rastrillos
- Alimentación (jugos, sándwiches, almuerzos, agua pura)
- Cámara fotográfica digital
- Equipo de cómputo
- Cable extensión
- Cañonera
- Salón y mobiliario para capacitaciones
- Impresiones y fotocopias
- Marcadores y pizarrones

4.2.18.4. Financieros

Para la ejecución del proyecto, la empresa Noviagro proporcionará los recursos en su mayoría y la municipalidad de Mixco absorberá algunos costos. La mano de obra será proporcionada por los vecinos del sector.

4.3. Cobertura de becas para trabajadores de Noviagro, del nivel básico, en Colegio Rotterdam

Con la propuesta de este proyecto se pretende contribuir con la responsabilidad social empresarial, y se realizó en la empresa Noviagro del municipio de Mixco, del departamento de Guatemala, debido a que la mayoría de personal de esta empresa no tiene estudios básicos. Por lo que se realiza una propuesta necesaria para el desarrollo educativo de los empleados de la empresa.

Se detectó que los empleados no continúan estudiando debido a la necesidad de laborar y colaborar con el sustento económico de sus hogares a muy temprana edad y abandonan el estudio; además, debido a las jornadas laborales, que son de lunes a viernes, de ocho de la mañana a seis de la tarde y sábados medios día, no pueden continuar con sus estudios.

Por tanto, se estableció un plan de becas, para apoyar la formación académica del personal de la empresa.

4.3.1. Análisis y priorización de problemas

Aquí se presenta la segunda opción como propuesta para su implementación.

Tabla V. **Análisis y priorización de problemas**

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
<p>Nivel educativo bajo de empleados Noviagro.</p> <p>E inexistencia de programas de becas del nivel educativo para trabajadores de la empresa Noviagro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pobreza • Trabajo a temprana edad. • Colaboración con sustento económico a sus hogares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un programa de becas para empleados de Noviagro. • Que permita mejorar el nivel educativo de los trabajadores.

Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Nombre de la institución

Empresa Noviagro S.A.

4.3.3. Tipo de institución, por lo que genera

Es una empresa que produce fertilizantes para optimizar la producción agrícola, dándole seguimiento a los mismos, para verificar su efectividad.

4.3.4. Ubicación geográfica

Ciudad San Cristóbal se ubica al sur de la ciudad de Guatemala, a una distancia de 21 kilómetros, en el municipio de Mixco. La empresa Noviagro se ubica en el sector B-3 de ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, departamento de Guatemala.

4.3.5. Problema seleccionado

Nivel educativo bajo de empleados Noviagro e inexistencia de programas de becas del nivel educativo para trabajadores de la empresa.

4.3.6. La solución propuesta como viable y factible

Asignación de financiamiento de cobertura de becas para estudios de nivel básico, a trabajadores de la empresa Noviagro, del municipio de Mixco.

4.3.7. Nombre del proyecto

Cobertura de becas para estudio de nivel básico, para trabajadores de Noviagro, en Colegio Rotterdam.

4.3.8. Unidad ejecutora

La unidad ejecutora del proyecto estará integrada por los directivos de empresa Noviagro y autoridades del colegio Rotterdam.

4.3.9. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de una cobertura de becas para estudios de nivel básico, por parte de la empresa Noviagro, para trabajadores de la empresa; de esta manera se beneficiará a todos los trabajadores que por alguna razón no concluyeron sus estudios.

El proyecto responderá a los fines educativos para ayudar a los empleados que desean estudiar y que son de escasos recursos, dando un soporte económico para el desarrollo educativo y la superación de los jóvenes o señores trabajadores que desean tener mejores condiciones de vida; de esta manera se extenderá el beneficio a las familias de dichos trabajadores, ya que a mejor preparación, podrán optar a mejores cargos e incrementar su ingreso económico.

4.3.10. Justificación

Este proyecto responderá a los fines educativos y a la responsabilidad social empresarial proyectada por Noviagro para ayudar a sus empleados, que por ser personas de escasos recursos, podrán estudiar el nivel básico los días domingo, en el colegio Rotterdam; dando así un soporte económico para el desarrollo educativo del personal de la empresa.

4.3.11. Objetivos del proyecto

A continuación se describen los objetivos que se plantean en el presente proyecto.

4.3.11.1. General

Crear un fondo económico donde se pueda ayudar a todos los empleados que trabajan para Noviagro y no tienen oportunidad para la superación; gestionar además ante los directivos de la empresa, la cobertura de becas destinadas a los empleados con estudios pendientes del nivel básico. Todo lo económico será administrado por directivos de Noviagro y colegio Rotterdam.

4.3.11.2. Específicos

- Formar una directiva que esté integrada por todos los miembros de la empresa y colegio, que van a aportar el fondo económico educacional.
- Crear un sistema para el manejo de entradas y salidas de los aportes de las becas.
- Nombrar y responsabilizar a una persona que lleve el control de resultados de estudios para los empleados de Noviagro.
- Crear un fondo económico para cinco empleados de Noviagro.

4.3.12. Metas

Realizar un proyecto de becas, para el beneficio de cinco empleados por año, del nivel básico, en el colegio Rotterdam.

4.3.13. Beneficiarios

A continuación se describe el listado de los beneficiarios.

4.3.13.1. Directos

- Los empleados de la empresa Noviagro en el municipio de Mixco
- Padres de familia de los empleados
- Colegio Rotterdam

4.3.13.2. Indirectos

Empresa Noviagro mejorando el nivel educativo de su mano de obra.

4.3.14. Fuentes de financiamiento

El proyecto será financiado por los directivos de la empresa Noviagro S.A., para continuar apoyando a sus empleados con responsabilidad social empresarial.

4.3.15. Presupuesto para la ejecución del proyecto

En la tabla VI se dan a conocer todos los renglones y el costo respectivo, para la ejecución del proyecto.

Tabla VI. **Presupuesto para becas de estudio**

No. de orden	Descripción del gasto	Precio unitario (en quetzales)	Subtotal (en quetzales)	Total (en quetzales)
1	Costo transporte ida y vuelta (5 empleados)* 4 semanas	10,00	500,00	5 000,00
	Costo mensualidad (5 empleados por 10 meses)	375,00	1 875,00	18 750,00
	Inscripción	450,00	2 250,00	2 250,00
	Gastos varios	50,00	250,00	2 500,00
Total				28 500,00

Fuente: elaboración propia.

Este proyecto tendrá un costo de veintiocho mil quinientos cincuenta quetzales exactos, por los 10 meses del año y los 5 empleados que sean beneficiarios, y un costo individual por año de cinco mil setecientos quetzales exactos.

4.3.16. Recursos

Descripción de los recursos necesarios para este proyecto.

4.3.16.1. Humanos

- Personal de evaluación de colegio
- Maestros de centros educativos
- Empleados
- Directiva Noviagro S.A.

4.3.16.2. Materiales

- Computadora
- Impresora
- Fotocopias
- Hojas de papel bond
- Lápiz
- Lapiceros
- Marcadores
- Libros

4.4. Consideraciones básicas

La implementación de la RSE conlleva un orden y una secuencia de intervención que va desde lo interno de la empresa hacia lo externo de esta. El aspecto interno implica que la empresa primero debe asegurarse de que está cumpliendo con la ley y mantener una conducta ética guiada por los valores y la transparencia. Seguidamente, la empresa debe ser responsable con sus colaboradores y asegurarse de que está desarrollando al máximo el potencial de su capital humano, que es el que finalmente hace posible el negocio.

El aspecto externo se refiere a que al salir de la empresa debe seguirse una secuencia lógica, de lo más cercano a lo más externo y lejano a ella. Es decir, se comienza a trabajar con aquellos grupos de personas más cercanos a la empresa y su entorno cercano. Como primer paso, se piensa en la proyección a las familias de los colaboradores, para luego pensar en las comunidades en donde se encuentran inmersas las empresas, y finalmente en relación con el Estado y los gobiernos locales.

4.5. Ejes centrales considerados en la estrategia de RSE

Los ejes centrales de la estrategia de responsabilidad social son los valores, la transparencia y la ética empresarial.

4.5.1. Valores y transparencia

Los valores y principios éticos son los pilares sobre los que se sustentan las acciones de los miembros de Noviagro a todo nivel, y sobre ellos se desarrollará toda la estrategia.

4.5.2. Actores internos

Las prácticas de la empresa en cuanto a invertir en el desarrollo de su recurso humano es la mejor decisión que puede hacer, ya que sus colaboradores son el principal activo y son ellos quienes tienen finalmente en sus manos el éxito o fracaso del negocio. Resulta fundamental trabajar como primer paso en este aspecto.

4.5.3. Consumidores o clientes

La cercanía con los clientes representa una condición esencial para la sostenibilidad de la empresa en el largo plazo. Escuchar y responder a las necesidades de los clientes en forma garante es una condición fundamental para afirmar que una empresa es socialmente responsable.

Para saber si este eje va bien, la relación con los clientes debe abarcar todas las actividades del negocio basándose en una mercadotecnia coherente y eficiente.

4.5.4. Proveedores

La responsabilidad de una empresa va más allá de sus órganos funcionales y debe involucrar a su cadena productiva (proveedores, vendedores, distribuidores, etc.), para asegurarse de que estos hacen negocios responsablemente y de acuerdo con los lineamientos básicos de operación, tecnología, información, etc.

4.5.5. Relaciones con la comunidad

La empresa es un actor clave en el desarrollo de las comunidades inmediatas en donde opera y tiene intereses comerciales. Este involucramiento empresarial en la comunidad incluye una gama amplia de acciones que van desde diálogos con la comunidad, las inversiones sociales y ambientales hasta el voluntariado, las donaciones de productos y servicios, el trabajo conjunto con organizaciones civiles, etc. Cuando el trabajo con la comunidad se diseña y ejecuta en forma estratégica, brinda un efecto multiplicador ('ganar-ganar'), con el que se agrega valor a las comunidades y se contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas y al mismo tiempo se fortalece la imagen empresarial y de sus marcas comerciales.

4.5.6. Medio ambiente

El respeto y el cuidado del entorno natural en la forma como se hacen los negocios, es una parte importante de esta estrategia. En este eje, el trabajo de la empresa se enfocará a encontrar soluciones innovadoras que aseguren el uso sostenible de los recursos naturales y que eviten o minimicen el impacto negativo de las actividades empresariales sobre el medio ambiente.

Se realizaron dos propuestas, para que la empresa tome la decisión cuál es la que más le conviene; una es un proyecto de reforestación y la otra, un programa de becas para sus empleados.

4.5.7. Relación con el Estado y los gobiernos locales

La empresa tiene una oportunidad significativa de hacer que su estrategia de responsabilidad social trascienda sus operaciones y las de sus socios comerciales. Para la ejecución de cualquiera de estas propuestas, se puede hacer alianzas con el Estado y los alcaldes locales, que le permitirán elevar las buenas prácticas empresariales y tener un impacto a nivel de país y comunidades, que contribuya con un aumento en la competitividad y el bienestar de la sociedad en general.

4.6. Propuesta para la implementación de la estrategia de RSE

El proceso de incorporar en Noviagro el concepto de RSE y llevarlo a la práctica, debe ser sistemático, integral y organizado. Con el fin de facilitar el trabajo de la empresa, se realizó la propuesta de dos proyectos que serán evaluados por los directivos de la empresa.

4.6.1. Sensibilización y divulgación internas

El punto de partida es la sensibilización de los trabajadores (colaboradores) de Noviagro respecto del tema, de tal forma que todos entiendan el concepto y estén dispuestos y motivados a tomar parte en la iniciativa. Se necesita ejecutar un proceso de comunicación interna sobre qué es RSE y cómo la empresa hará suyo el concepto para llevarlo a la práctica.

4.6.2. Evaluación y medición

Es importante diagnosticar cómo se encuentra Noviagro en cada uno de los ejes de RSE. Los resultados de la evaluación permitirán a la empresa conocer el estado de desarrollo del tema entre los órganos directivos y el trabajo realizado a la fecha en cada uno de los ejes de RSE.

4.6.3. Definición de prioridades

Con base en los resultados de la evaluación y en los objetivos estratégicos de la empresa, se definen los objetivos de RSE y un plan de acción que permita convertir estos objetivos en una realidad.

4.6.4. Implementación

Se refiere a la propuesta de los dos proyectos para poner en marcha la estrategia de RSE y trabajar en los diferentes ejes de acción.

4.6.5. Comunicación

Una vez que se pone en práctica la estrategia de RSE, es necesario sistematizar las experiencias, monitorear los logros, recopilar lecciones aprendidas y comunicar todos estos hallazgos, tanto internamente con los colaboradores, como con la sociedad en general. En general, esta comunicación crea externamente una imagen positiva de la empresa como ciudadano corporativo, responsable e internamente aumenta el sentido de pertenencia de los colaboradores de la empresa.

4.7. Metodología de implementación de la RSE en la empresa Noviagro

De acuerdo con lo indicado en acápites precedentes de este capítulo, las dos propuestas de implementación de la estrategia de RSE en Noviagro consiste en evaluar los dos proyectos y determinar cuál de los dos se implementará o si se deciden por los dos proyectos y cuál tendrá un mayor impacto en su empresa o comunidad.

4.7.1. Sensibilización y divulgación internas

Es necesario comunicar internamente a todo el personal (colaboradores) sobre qué es RSE y lo que pretende la gerencia general de Noviagro para poner en práctica dicho concepto, como parte fundamental de la actuación de la empresa.

El mensaje debe indicar qué es la RSE, las razones por las cuales la gerencia general de la empresa pretende adoptar tal cultura y los beneficios que representa esto para todos los trabajadores y sus familias, y al medio ambiente; también se explicará ampliamente cómo se llevará a la práctica la estrategia de RSE.

La comunicación tendrá que ser mediante una reunión interactiva entre gerencia general y colaboradores, de manera que el concepto de RSE quede bien explicado y que el personal lo entienda y a la vez adopte una actitud de motivación y de colaboración para participar en esta iniciativa, cuya ejecución significará un beneficio socioeconómico para la comunidad.

También será necesario formar un comité responsable para llevar a cabo el proceso de implementación de la estrategia de RSE, integrado por el gerente general, el gerente de producción, el gerente de ventas, el gerente administrativo y el contador general, quienes representan a los cinco órganos directivos de Noviagro.

Seguidamente, dicho comité se reunirá para tratar sobre los ejes centrales considerados en la estrategia de RSE a implementarse, y sobre el plan estratégico respectivo.

4.7.2. Evaluación y medición

El referido comité tomará como base de trabajo el diagnóstico situacional de Noviagro, para conocer el estado de la empresa en cada uno de los ejes de RSE, y será responsable de ejecutar las actividades del plan estratégico.

4.7.2.1. Diagnóstico en valores y transparencia

Se determinó que los valores que profesa Noviagro son: compromiso con la calidad, innovación, respeto a sus trabajadores y medio ambiente, lealtad, puntualidad, veracidad y cooperación. En cuanto a transparencia y ética se encontró que Noviagro ofrece soluciones para el mejoramiento de los cultivos a través de la fisiología vegetal y en el no abuso de agroquímicos y fertilizantes; además, se tiene como objetivo empresarial el aprender de las plantas. Noviagro es responsable con sus consumidores finales, en cuanto a dar recomendaciones sobre el uso correcto de sus fertilizantes que incluye la dosis, épocas y formas de aplicación.

También en el campo, se recomienda a los agricultores que los empaques de los productos sean recolectados y colocados en un lugar adecuado, dándose las instrucciones precisas en las etiquetas. Los promotores de Noviagro brindan recomendaciones técnicas sobre el uso de sus productos, para obtener un mejor resultado.

Noviagro mide la calidad de sus productos a través de las acciones siguientes: realizando análisis químicos cualitativo y cuantitativo de sus productos, experimentando en parcelas de prueba para observar la reacción de los cultivos con la aplicación de productos, tanto propios como de la competencia, lo que permite verificar al agricultor si el producto que se le recomendó le brinda el beneficio esperado.

4.7.2.2. Diagnóstico en actores internos

En términos generales, el personal está motivado por un ambiente laboral agradable y estable, más la capacitación que reciben periódicamente.

Noviagro, con el fin de evitar la rotación de personal brinda Inducción laboral y acompañamiento de empleados nuevos en el proceso de adaptación laboral, capacitación específica para cada puesto y delimitación de responsabilidades. También, se invierte en el desarrollo de su recurso humano, proveyendo capacitación a todos sus empleados, teniendo para ello un presupuesto establecido.

La productividad del personal se mide con parámetros de eficiencia y eficacia en el rendimiento laboral a través de evaluaciones anuales, en el mes de julio de cada año. También, el pago de sueldos, salarios y prestaciones exigidas por la ley, se hace en forma puntual.

4.7.2.3. Diagnóstico en consumidores o clientes

Noviagro, además de brindar los productos finales considerados por la empresa como nutrientes para el crecimiento de las plantas, brinda el servicio de asesoría técnica que básicamente consiste en instrucción y seguimiento sobre el empleo de los productos vendidos, complementándolo con análisis de suelos para poder emplear mejor los productos.

En el mercado nacional de fertilizantes, que es grande, Noviagro tiene un posicionamiento inferior en cuanto al volumen de ventas a nivel general, expresado monetariamente, con una participación de 40%; pero en relación con el mercado de fertilizantes especializados, Noviagro ocupa un posicionamiento líder en el mismo con algunos de sus productos, con participaciones de 75% (*Ferti K*) y 60% (*Sul-Mag*).

Noviagro pretende mejorar su desempeño e imagen empresarial mediante la obtención de la certificación ISO 9 000.

En cuanto a marcas comerciales, se busca la innovación en las formulaciones. Respecto de la mercadotecnia empresarial, se ha enfocado en el cambio de los materiales de empaque, para que estos sean más amigables con el medio ambiente.

El proceso de mercadotecnia es regido por encuestas que se trasladan a los clientes (distribuidores y consumidores finales). Se prevé que la expansión de la empresa será dentro de dos años.

4.7.2.4. Diagnóstico en proveedores

Todos los proveedores brindan la información solicitada acerca de las materias primas, la cual consiste en: hoja técnica del producto, certificado de análisis garantizado de la materia prima y hoja de seguridad del producto. Con dicha documentación se tiene certeza de la calidad de los materiales que se procesan.

4.7.2.5. Diagnóstico en relación con la comunidad

No existe una relación corporativa propiamente dicha, sin embargo sí se da una relación del personal de mandos medios de la empresa con las comunidades, dictándose alrededor de ochenta charlas anuales en diferentes comunidades de todo el país, sobre el empleo de los productos de Noviagro.

También se determinó que hay nichos de oportunidad de la empresa y la colonia del sector B-3 de San Cristóbal, dando paso a una propuesta de proyecto de reforestación.

4.7.2.6. Diagnóstico en medio ambiente

Se cuenta con una planta de tratamiento de agua tipo biodigestor, en la cual se degradan los metales derivados del lavado del equipo de mezcla; estos son mínimos y fluyen por una tubería que los envía al biodigestor ubicado en la parte externa de la planta de producción. Una vez al año se da mantenimiento al biodigestor sacando los lodos, que son usados como abono orgánico. La empresa no contempla hasta el momento acciones innovadoras de fondo respecto del ambiente; solo ha considerado el cambio del diseño del empaque y de las etiquetas, mostrándolas más atractivas a los consumidores finales.

Respecto de los fertilizantes nitrogenados, la empresa evita el uso del nitrógeno tipo nítrico, el cual daña los mantos acuíferos. En las charlas a sus clientes, siempre se enfatiza en el uso racional de los productos, tanto para fines de ahorro, como ecológicos.

La sostenibilidad a largo plazo para la empresa se enfoca en: alianzas con proveedores extranjeros para el abastecimiento de materias primas de calidad y retroalimentación con nuevas tendencias de tecnología, investigación en el campo agrícola, alianzas con los consumidores finales y las cadenas de distribución.

4.7.2.7. Diagnóstico en relación con el Estado y los gobiernos locales

Hasta el momento, Novagro no ha contemplado una posible alianza pública-privada. Sin embargo, se considera que esta podría darse en relación con la venta de fertilizantes convencionales, pero no en la de fertilizantes tecnificados.

Actualmente, no existen relaciones empresariales con los gobiernos locales de las comunidades.

4.7.3. Definición de objetivos de RSE y de plan de acción

Con base en los objetivos estratégicos de la empresa y el diagnóstico de los ejes centrales de RSE, se propone el siguiente plan de acción para la empresa Novagro.

Tabla VII. **Propuesta de plan de acción para la empresa Noviagro**

EJES CENTRALES	OBJETIVO DE RSE	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Valores transparencia	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los valores. • Examinar la gestión empresarial respecto de este eje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conferencias motivacionales intraempresariales para retroalimentación de sus colaboradores. • Seminario anual para evaluación de la gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comité responsable para la RSE (contratación de consultores expertos en psicología industrial y crecimiento personal). • Comité responsable para la RSE.
Actores internos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la superación laboral de los colaboradores. • Fomentar la productividad del trabajo. • Fomentar la calidad de vida de los colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un programa permanente de capacitación y perfeccionamiento del recurso humano. • Reorganización en métodos de trabajo, producción, mercadotecnia, asesoría. • Proveer buen clima laboral, ambiente de trabajo saludable, seguridad en el trabajo, beneficios y servicios que mejoren la calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comité responsable para la RSE. • Comité responsable para la RSE. • Comité responsable para la RSE.
Consumidores o clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar la gestión empresarial. 2. Procurar la sostenibilidad empresarial a largo plazo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un sistema de gestión de la calidad total basado en normativa ISO. 2. Búsqueda de alianzas comerciales con proveedores extranjeros para el abastecimiento de materias primas de calidad. 3. Reforzamiento de la investigación en campo agrícola. 4. Alianzas con consumidores finales y con los miembros de la cadena de valor económico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comité responsable para la RSE (contratación de consultores expertos en gestión de la calidad). 2. Comité responsable para la RSE.
Relaciones con comunidad y el medio ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar la cultura medio ambiental en la comunidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar proyectos de reforestación ejecutados conjuntamente con las comunidades proveyendo incentivos y regalías (con productos de Noviagro) a los agricultores que participen voluntariamente. 2. Sensibilizar a la niñez respecto del cuidado del medio ambiente como forma de preservación de este. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comité responsable para la RSE. 2. Comité responsable para la RSE.

Continuación de la tabla VII.

<p>Relación con el Estado y los gobiernos locales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear sinergia en cualquiera de las iniciativas de RSE. 2. Promover alianzas público-privadas con el Estado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover alianzas estratégicas con actores claves del desarrollo local: municipalidades ONG's ambientalistas y comunidades. 2. Facilitar la adquisición de fertilizantes a los agricultores de pequeña escala de producción. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comité responsable para la RSE. 2. Comité responsable para la RSE.
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: elaboración propia.

5. PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA

5.1. Sostenibilidad del proyecto

La sostenibilidad puede entenderse como la dimensión compleja de interacciones de diferentes actores que en conjunto y en el mediano y largo plazo, mantienen una actitud favorable ante diversos factores que en conjunto determinan el apoyo continuado, las decisiones y acciones mediadas por él, por participación y aportes indispensables, para una iniciativa o una estrategia prolongue su existencia en el tiempo y en el espacio.

La palabra sostenibilidad significa sustentar, mantener firme una cosa. Viene del latín “*sub*” que significa desde abajo y “*tenere*” que significa tener elevado; resulta tautológico pero una iniciativa es sostenible si logra mantenerse en el tiempo. La sostenibilidad comprende la dimensión temporal y de duración en un espacio geográfico determinado.

5.2. Plan de sostenibilidad para los proyectos propuestos a Noviagro

A continuación se define, en su orden, el plan de sostenibilidad de la empresa Noviagro.

5.2.1. Definición de plan de sostenibilidad

Se define como plan de sostenibilidad, al documento donde se expone de manera general las actividades a desarrollarse dentro de una empresa, con el fin de alcanzar la sostenibilidad.

5.2.2. Plan de sostenibilidad propuesto

- Objetivo del plan de sostenibilidad: definir estrategias que le permitan a los dos proyectos propuestos a la empresa Noviagro la consecución de los recursos necesarios para continuar funcionando, y a la vez desenvolverse funcional, operativa y financieramente, de una manera eficiente.
- Meta de los planes de sostenibilidad Noviagro: hacer de Noviagro una empresa eficiente y sostenible, y que a la vez incida en las políticas públicas, y con la participación conjunta de las comunidades, Cocodes y municipalidad de Mixco y otras organizaciones de la sociedad civil, para velar por el cumplimiento y el ejercicio de los derechos de la comunidad.

5.2.2.1. Plan estratégico de financiamiento

El plan estratégico de financiamiento, tiene como finalidad alcanzar la sostenibilidad financiera de Noviagro S.A., la cual permitirá asegurar que los beneficios que se alcancen compensen los costos de mantenimiento de las actividades e infraestructuras que se promuevan durante el tiempo que Noviagro apoye el proceso y sobre todo, más allá de ese tiempo; la sostenibilidad financiera estará basada directamente en:

- Definición de la fuente principal de ingreso para su desenvolvimiento
- Búsqueda de nuevas fuentes de ingreso
- Definición de nuevas políticas para el manejo de los recursos
- Políticas para creación de fondos propios para cubrir gastos no financiados por la empresa y los donantes o la Municipalidad.

5.2.2.2. Plan operacional

Durante el periodo 2014-2015, Noviagro tiene planificado desarrollar principalmente uno o dos tipos de proyectos, dependiendo por cuál de los dos se decida.

- Cobertura de becas para trabajadores de Noviagro del nivel básico en Colegio Rotterdam.
- Reforestación del sector B-3, ciudad San Cristóbal

Estos estarán distribuidos en ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco.

5.2.2.3. Actividades de apoyo

Con el objetivo de ir en búsqueda de la sostenibilidad empresarial, política y social, conceptual y metodológica, Noviagro debe desarrollar una serie de actividades. Estas son:

- Dar a conocer dentro de la empresa, los cambios necesarios y los beneficios que se obtendrán al convertirse en una empresa sostenible.
- Formulación e implementación de un plan de fortalecimiento empresarial, el cual incluye:
 - Nueva estructura organizacional
 - Selección de personal

- Formación integral y multidisciplinaria del recurso humano, en coherencia con los principios, valores, misión y visión de Noviagro, en la búsqueda de la calidad en los procesos impulsados.
- Evaluación de impacto de los proyectos que promueven.
- Cambios de enfoque y de estructura, necesarios para enfrentar nuevos retos y desafíos que se propone como organización o empresa.
- Elaboración de manuales de funciones y procedimientos.
- Implementación de un sistema integrado de proyectos y fuentes cooperantes.
- Diseño e implementación de un sistema informático de planificación, monitoreo y evaluación, para hacer encajar los planes estratégicos con los planes operativos de todos los temas que Noviagro impulsa y en las áreas geográficas donde se desarrollan.
- Implementación de un sistema de comunicación en línea para facilitar el trabajo y la presencia institucional en los distintos puntos de presencia de la organización.
- Fortalecimiento de las capacidades del personal de Noviagro y líderes comunitarios del sector B-3 de Mixco, dedicados a la promoción del desarrollo.
- Hacer una gestión integral y efectiva que asegure la calidad de los procesos.

- Aumento de la participación de Noviagro en los espacios nacionales de coordinación, incidencia y negociación en los asuntos relacionados con el desarrollo y la educación.

5.2.2.4. Presupuesto

Se elaborará un único presupuesto anual de ingresos y egresos de la organización, para tener el control integral del mismo. Este incluirá el presupuesto de funcionamiento y operativo por proyecto.

Asimismo, se hará un presupuesto para la implementación y seguimiento del plan de sostenibilidad. Cabe hacer notar, que todas las actividades propuestas, son complementarias entre sí y deben ser impulsadas de manera articulada para la consecución de la sostenibilidad integral del proyecto.

5.3. Implementación del plan de sostenibilidad para el proyecto seleccionado en Noviagro

El plan de sostenibilidad del proyecto seleccionado por Noviagro, busca de manera general reducir el número de actividades que se realizan y la consecución de diferentes fuentes de financiamiento, pero principalmente por parte de la empresa Noviagro, la generación de recursos alternativos y sobre todo alcanzar la mayor eficiencia interna.

Es por ello que para la implementación del plan de sostenibilidad propuesto, se debe realizar una serie de actividades, las cuales se describen a continuación.

5.3.1. Reducción de actividades

Con el objetivo de reducir actividades y que esto se vea reflejado en la disminución de los costos de operación, se implementará toda la infraestructura necesaria para contar con un sistema de comunicación en línea, que facilite el trabajo, ahorre tiempo, costo y que además aumente la presencia en los distintos puntos donde se desenvuelve Noviagro.

5.3.2. Diversificación de fuentes

Para la continuidad de las actividades y sostenibilidad del proyecto propuesto a la empresa, se buscarán nuevas fuentes de ingreso, provenientes de fondos municipales, para lo cual Noviagro buscará y hará toda la gestión necesaria ante los posibles donantes o facilitadores, para la aportación de los mismos. Esta gestión incluirá:

- Visitas a las sedes de los donantes o facilitadores para la presentación y descripción de lo que Noviagro pretende lograr en RSE.
- Presentación de proyectos planificados para el corto, mediano y largo plazo.
- Monto necesario para la realización de los proyectos.
- Señalamiento de las ventajas del (los) proyecto (s).
- Justificación de porqué Noviagro es capaz de desarrollar el proyecto. Justificar la credibilidad de la empresa para administrar fondos, y mención de instituciones que puedan dar referencia de Noviagro, etc.

Deberá hacerse énfasis en la experiencia obtenida con la eficiente negociación, capacitación y manejo transparente de fondos

5.3.3. Eficiencia interna

Para alcanzar la eficiencia interna de Noviagro, se realizarán varias actividades, las cuales están dirigidas a logro de cada uno de los componentes que integran la sostenibilidad.

A continuación se describen las actividades encaminadas al logro de la sostenibilidad.

- Análisis de la empresa: a través de una asamblea general interna en Noviagro, se promoverá un proceso de discusión, con la participación de todos los niveles jerárquicos de dicha empresa, con el objetivo de hacer un análisis de desenvolvimiento de la misma hasta la actualidad y dar a conocer los beneficios de migrar hacia un nuevo tipo de empresa, en búsqueda de la sostenibilidad de los proyectos para la RSE. Asimismo, tomando en cuenta de todos los sectores involucrados, se buscará en consenso las soluciones a tantas situaciones que se presentan internamente y que obstaculizan el proceso para la consecución de la sostenibilidad de los proyectos a implementar.
- Nueva estructura organizacional: esta nueva estructura está orientada más a procesos y no tanto a áreas funcionales como actualmente se desempeñan, con el propósito de darle mayor acompañamiento a los procesos que se pretenden impulsar a partir de este plan.

- Nueva planeación estratégica: por el cambio de orientación de la organización, se hará una nueva planeación estratégica para un período no mayor de 3 años. Esta planeación será evaluada periódicamente, tanto interna como externamente, en periodos de un año y de acuerdo con los resultados obtenidos, se deberán hacer los ajustes necesarios según sea el caso para alcanzar la meta planteada.
- Manuales de funciones y procedimientos: se elaborarán manuales de funciones y de procedimientos que se desarrollen dentro de la organización, los cuales quedarán establecidos como normas de funcionamiento. Dichos manuales serán estandarizados y elaborados por personal calificado, con acompañamiento de personal perteneciente de cada una de las áreas, conocedores de las funciones y procedimientos. Previo a su divulgación y oficialización dentro de la empresa, estos manuales serán revisados y validados por los jefes de los distintos niveles jerárquicos de la organización, según sea el caso. Dichos manuales serán actualizados cuando exista alguna modificación o se cree un nuevo procedimiento.
- Presupuesto: Noviagro contará con un único presupuesto anual general de ingresos y egresos. Este además de servir como medio de control para el funcionamiento, servirá como una herramienta permanente de planificación y para la toma de decisiones del equipo de dirección. Además, se ejercerá un minucioso control de la ejecución del mismo.
- Selección, formación integral y multidisciplinaria del recurso humano: se buscará la calidad en los procesos impulsados, mediante la formación integral y multidisciplinaria del recurso humano, en coherencia con los

principios, valores, misión y visión de Noviagro, para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

- Se seleccionará el recurso humano que se comprometa con los principios, valores, misión y visión de Noviagro; teniendo en cuenta que el personal que ya está contratado se capacitará para que estén todos en una misma línea.
- Se le brindará una capacitación sistemática, tanto a los nuevos como antiguos trabajadores, la cual estará formulada de acuerdo con las particularidades de cada grupo profesional que compone el recurso humano de Noviagro (becas, reforestación, RSE, contaminación ambiental). Esta capacitación estará orientada hacia lo que representan círculos de calidad.
- Se aplicará al personal una evaluación del desempeño, con el objetivo de determinar el comportamiento, rendimiento y eficiencia del personal, en el desarrollo de las funciones y atribuciones que le competen y establecer el grado de cumplimiento de los objetivos metas que se han trazado. La evaluación del desempeño se realizará dos veces al año, en los meses de junio y diciembre, y estará a cargo de los directores y de los responsables de cada una de las áreas de la empresa, utilizando para ello formularios destinados para el mismo. Esta evaluación tendrá como propósito evaluar:
 - Capacidad y rendimiento: que Incluye nivel de preparación técnica, alternativa o profesional, calidad de trabajo, rendimiento en el trabajo, responsabilidad, cooperación,

iniciativa e interés, y capacidad de asimilación para cambios en el trabajo.

- Disciplina: esta se refiere al comportamiento en el trabajo, asistencia, puntualidad y presentación personal.
 - Aptitudes administrativas: que se refieren a la capacidad para planificar, organizar, dirigir, hacer y ejecutar, para el logro de resultados en relación con la formación del personal.
- A todo el personal de la organización, se le inducirá en la familiarización y el uso del manual de funciones y procedimientos. Para promover esta actividad a todo nivel, se hará a través de una campaña interna.
 - Se implementará una serie de políticas salariales, las cuales contemplarán incentivos y readecuación. Esta será evaluada anualmente.
- Plan de fortalecimiento institucional: se elaborará con la participación conjunta de las áreas de educación, desarrollo forestal, municipalidad y estará basado en las necesidades y prioridades de la comunidad del sector B-3, de ciudad San Cristóbal.
 - Implementación de un sistema integrado de proyectos y fuentes cooperantes: haciendo uso de la tecnología moderna, se implementará un sistema que integrará todos los proyectos y fuentes cooperantes, ya sean estos nacionales e internacionales. Esto permitirá, en forma eficiente, monitorear la ejecución de los recursos que institucionalmente Noviagro

desembolse o reciba y administre. La alta gerencia de la oficina central administrará la cartera de proyectos propuestos o nuevos, los cuales serán definidos tomando como base las necesidades y prioridades de las comunidades.

- Gestión integral y efectiva que asegure la calidad de los procesos: se diseñará e implementará un sistema informático de planificación, monitoreo, seguimiento y evaluación, que permita mejorar la práctica y a la vez encaje y asegure lo establecido en los planes estratégicos con lo operativo, tomando en cuenta todos los temas que se impulsan de becas y reforestación.
 - Se diseñará de acuerdo con las necesidades de la organización.
 - Será evaluado en periodos no mayores de un año, para conocer su funcionamiento.
 - Además de ayudar a la planificación, servirá para la elaboración de informes de avances de los proyectos, proyecciones, etc. Es decir, se pretende tener un sistema que permita adelantarse a los hechos y realizar las mejoras o correcciones en el tiempo oportuno.
- Evaluación de impacto de los proyectos de educación y reforestación: se realizará en forma periódica y servirá para contar con suficientes elementos de análisis sobre resultados alcanzados, y de esta manera orientar o reorientar correctamente la planeación estratégica para el corto y mediano plazo. Esta evaluación de impacto será realizada por el asesor externo, para lo cual se definirá una muestra representativa de todos los sectores donde Noviagro tiene presencia. La misma será presentada ante

los directivos de la empresa, con el propósito de que conozcan y analicen posteriormente cuál es el alcance obtenido en los distintos proyectos ejecutados por la empresa y de esta manera puedan implementar acciones pertinentes para alcanzar las metas trazadas.

5.4. Consideraciones generales

La responsabilidad social empresarial es un modelo innovador de gestión, adaptado a las nuevas demandas sociales, que supone una labor continua y constante, y que no ha de entenderse como un hecho puntual. Aplicar una política de gestión empresarial basada en criterios económicos, sociales y medioambientales, generalmente supone una transformación de cultura y gestión empresarial, que en muchas ocasiones no permite dar marcha atrás, ya que una vez entendida la empresa como un ente que interactúa con su entorno, y que influye y es influenciado por este, es difícil volver a entender a la empresa desde un punto de vista mecanicista, en el que únicamente se valoran los rendimientos económicos.

5.5. Relación entre mejora continua y gestión de la calidad

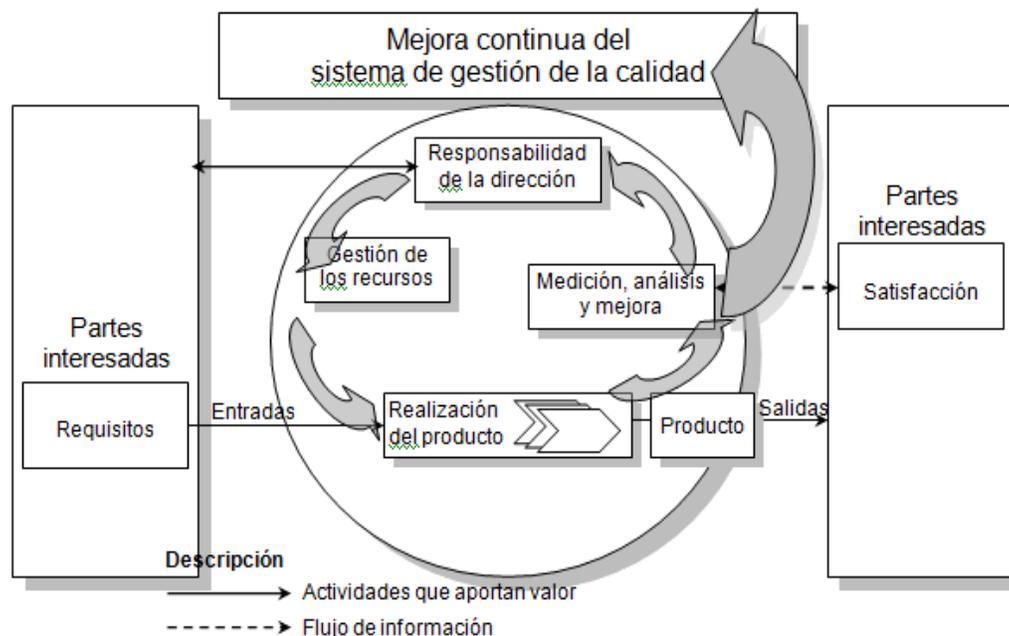
Generalmente, la mejora continua ha tenido dentro de las organizaciones y específicamente en el campo de la ingeniería, un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Este enfoque se basa en la estructura de la Norma ISO 9004:2001, Sistemas de gestión de la calidad: directrices para la mejora del desempeño.

Generalmente, los sistemas de gestión de calidad están basados en procesos, siendo sus requisitos los siguientes capítulos de la Norma ISO 9001:2001:

- Sistema de gestión de la calidad
- Responsabilidad de la dirección
- Gestión de los recursos
- Realización del producto
- Medición, análisis y mejora

Estos procesos pueden ser vistos con mayor detalle en la siguiente figura.

Figura 8. **Modelo de un sistema de gestión de la calidad**



Fuente: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol16_n1pdf/mejora.pdf.

Consulta: febrero de 2013.

Otra concepción sobre mejora continua explica que esta involucra a todos los miembros de la empresa en una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo los costos y tiempos de respuestas, mejorando los índices de satisfacción de los clientes y consumidores, para de esa forma, mejorar los rendimientos sobre la inversión y participación de la empresa en el mercado.

Mejorar de manera continua implica reducir constantemente los niveles de desperdicios, algo que se adecúa a la época actual por la necesidad de salvaguardar los escasos recursos del planeta; pero también significa reducir continuamente los niveles de contaminación del medio ambiente, algo que es y será cada día más vital en un planeta sujeto a profundos y graves desequilibrios.

5.6. Ciclo de mejora continua de la calidad: los procesos PHVA

A partir de 1950, y en repetidas oportunidades, durante las dos décadas siguientes, W. Edwards Deming empleó el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar o corregir) como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas. De allí hasta la fecha, este ciclo (que fue desarrollado por Shewhart en 1920), ha recorrido el mundo como símbolo indiscutido de la mejora continua. Las normas ISO 9 000:2 001 basan su esquema de la mejora continua del sistema de gestión de la calidad en el ciclo PHVA.

Se admite estadísticamente que en las organizaciones sin gestión de mejora continua, el monto de la ineficiencia puede estar entre un 15% y 25 % de sus ventas. Las que sí lo hacen, oscilan entre 4% y 6%.

Un rápido cálculo permite descubrir la magnitud y el efecto de la mejora continua sobre los resultados y la competitividad. La mayoría de los fallos o ineficiencias que configuran el despilfarro son desconocidos; estos son considerados como normales, ignorados y con frecuencia ocultados; actitudes que impiden la búsqueda de soluciones. La gestión de mejora continua en una organización requiere:

- El liderazgo de la dirección (o gerencia general)
- Un comité de mejora continua
- Formación y motivación específicas
- Un sistema de gestión documentado
- Asesoramiento externo
- Capacitación del personal
- Evaluación de mejoras y monitoreo de avances

Figura 9. **Ciclo Deming**



Fuente: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol16_n1pdf/mejora.pdf.

Consulta: marzo de 2013.

5.7. Propuesta de mejora continua para la empresa Noviagro

La propuesta de mejora continua para la empresa Noviagro en cuanto a la implementación de la RSE, no podría basarse en los conceptos descritos anteriormente, principalmente porque no se reúnen las condiciones que una organización requiere para lograrlo.

Para el caso de Noviagro, los resultados de la implementación de la estrategia de mejora continua no se reflejarán inmediatamente en datos, con su equivalente en cifra monetaria (como pudiera ser exclusivamente por aumentos en productividad y rentabilidad financiera, por disminución de costos de producción, entre otros índices), sino que podrán reflejarse en un incremento de su imagen corporativa ante la sociedad y de crecimiento hacia la excelencia empresarial. Sin embargo, es válido considerar a los grupos de interés más comunes a la empresa y ejemplos de las necesidades y expectativas que pueden mostrar. Ver tabla VIII.

Tabla VIII. **Grupos de interés, necesidades y expectativas de los grupos de interés**

Grupos de interés	Necesidades y expectativas de los grupos de Interés
Accionistas/inversores	Conseguir buenos resultados financieros que demuestren el acierto que supone disponer de una gestión socialmente responsable.
Colaboradores internos	Buen clima laboral, ambiente de trabajo saludable, seguridad en el trabajo, beneficios y servicios que mejoren la calidad de vida.
Clientes/consumidores	Productos seguros y con calidad, cuya producción haya sido respetuosa con el medio ambiente, socialmente responsable y a buen precio.
Proveedores	Lograr relaciones duraderas y/o alianzas en el tiempo con empresas socialmente responsables.

Continuación de la tabla VIII.

Entorno local	Contribución al bienestar social, creación de empleo, apoyo a actividades de la comunidad.
Alta dirección	La alta dirección de la empresa tiene que estar implicada y apoyar la nueva estrategia empresarial, para poder realizar una implementación exitosa.

Fuente: elaboración propia.

La gestión de la mejora continua de Noviagro estará a cargo del comité responsable para implementar la propuesta de RSE y su principal función será satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés a la empresa. Sus tareas incluirán principalmente formular y reformular medidas y objetivos en materia de RSE, y reforzar los lazos de comunicación con los diferentes grupos de interés, para recoger opiniones y sugerencias al respecto.

La empresa ha de planificar las medidas de actuación, aplicarlas, evaluar los resultados obtenidos, corregir efectos negativos y proponer metas futuras.

Hasta este punto solo pueden describirse sucintamente las actividades del esquema propuesto; deberá implementarse la propuesta de RSE para luego desarrollar ampliamente el sistema de mejora continua de la RSE para Noviagro, junto a su respectiva documentación, elaborada a partir de los grupos de interés y las necesidades y expectativas de estos grupos.

La gestión de mejora continua de la RSE puede expresarse gráficamente en la siguiente figura.

Figura 10. **Gestión de mejora continua de la RSE**



Fuente: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol16_n1pdf/mejora.pdf.

Consulta: febrero de 2013.

CONCLUSIONES

1. No se encontraron actividades productivas que deban modificarse en la empresa Noviagro, las cuales pudieran producir contaminación ambiental.
2. En Noviagro se aplican medidas para evitar la contaminación ambiental, sin embargo se carece de una política ambiental empresarial.
3. Los aspectos relevantes de la legislación ambiental en Guatemala son los que se refieren a la calidad ambiental y sobre los cuales hay legislación vigente; la legislación ambiental en general es muy extensa, dispersa, antigua u obsoleta.
4. Con base en el diagnóstico situacional de Noviagro, la empresa está aplicando algunas medidas que se incluyen dentro de la RSE, aunque estas iniciativas aplicadas en la empresa no corresponden a una planificación estratégica y consecuente de RSE, sino que son producto de la adaptación a las necesidades de la plantilla de la empresa, sin tener conciencia de que estas se incluían dentro de un modelo de gestión empresarial como es la RSE.
5. En relación con sus colaboradores internos, la empresa Noviagro aplica hasta ahora medidas de cumplimiento laboral con la ley, pero aún no se han sistematizado acciones concretas como resultado de una conciencia de RSE.

6. Noviagro ha incorporado acciones socialmente responsables de manera puntual y no sistemática; sin embargo, la gestión empresarial socialmente responsable no se entiende como la aplicación de medidas puntuales sino que se guiará paulatinamente por los criterios de la RSE que aún no se han establecido en la empresa.

7. La ausencia de un sistema de gestión de la calidad en la empresa Noviagro no permite actualmente implementar un sistema de mejoramiento continuo del desempeño de la empresa, basado en enfoque basado en procesos (ciclo Deming).

8. Al aplicar la responsabilidad social empresarial se obtienen muy buenos beneficios en la sociedad, debido a que se tiene en cuenta las necesidades de la comunidad y sobre todo se cuida mucho el impacto social ambiental.

RECOMENDACIONES

1. Es conveniente que la empresa Noviagro practique la responsabilidad social empresarial, porque esto es de beneficio para los clientes, empleados e inversionistas, ya que se vuelven más competitivos y pueden obtener mayores ganancias.
2. Se le recomienda a la comunidad siempre estar velando por el cumplimiento de ciertas normas que estén básicamente desarrolladas bajo los principios de la responsabilidad social empresarial.
3. Debe implementarse dentro de la empresa un sistema de gestión de la calidad, basado en normativa ISO 9 000.
4. Adoptar un sistema de gestión ambiental informal pero documentado, por ser una empresa mediana.
5. Es conveniente la implementación de un sistema de mejora continua basado en enfoque a procesos o ciclo Deming.
6. Establecer una relación corporativa formal entre Noviagro y las comunidades a quienes sirve con sus productos.
7. Formar alianzas comerciales entre Noviagro y sus proveedores de materia prima, para asegurar la calidad de los productos de la empresa.

8. Promover alianzas público-privadas con el Estado de Guatemala, para facilitar el uso de fertilizantes por parte de los agricultores de pequeña escala de producción.
9. Realizar alianzas con consumidores finales y con los miembros de la cadena de valor económico.
10. La gerencia general de Noviagro tendrá que formular una política ambiental empresarial que incluya el compromiso de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación y de cumplir con la legislación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes. *Los fertilizantes y su uso*. 4a ed. Roma: FAO, 2002. 87 p.
2. CARAVEDO, Baltasar. *¿Cómo promover la responsabilidad social empresarial? La experiencia peruana*. [en línea]. <www.eben-spain.org/docs/papeles/XI/5_cavaredo.pdf>. [Consulta: febrero de 2013].
3. CARNEIRO CANEDA, Manuel. *La responsabilidad social, corporación interna*. Madrid: Esic, 2004. 256 p. ISBN: 8473563816.
4. CentraRSE. *Guía práctica de la RSE*. [en línea]. <<http://centrarse.org/wp-content/uploads/2013/05/1.guia-practica-de-la-RSE.pdf>>. [Consulta: febrero de 2013].
5. Centro de Investigación de Economía y Sociedad. *La institucionalización de la ética y de la responsabilidad social empresarial: hacia una nueva cultura organizacional*. [en línea]. <<http://www.grupcies.com/boletín/images/stories/pdf>>. [Consulta: febrero de 2013].
6. CEPAL. *La responsabilidad social empresarial. Una prioridad en el mundo empresarial moderno*. [en línea]. <www.cepal.org/celade/noticias/paginas/8/12168/resempresarialgloal.pdf>. [Consulta: febrero de 2013].

7. COLLINS, James; Porras, Jerry. *Empresas que perduran. Principios básicos de las compañías con visión futuro*. Colombia: Grupo Editorial Norma, 2003. 428 p. ISBN: 9580430667.
8. *El reglamento EMAS. Guía práctica*. [en línea]. <www.miliarium.com/prontuario/medioambiente/introducciónreglamentoEMAS.pdf>. [Consulta: marzo de 2013].
9. FUENTES YAGÜE, José Luis. *Manual práctico sobre utilización del suelo y fertilizantes*. Madrid: Vicente Ediciones, 2003. 159 p. ISBN: 978-84-491-0312-6
10. GARAVITO, Cecilia. *Responsabilidad social empresarial y mercado de trabajo*. [en línea]. <<http://www.pucp.edu.pe/economía/pdf/DDD258.pdf>>. [Consulta: febrero de 2013].
11. GUATEMALA. Congreso de la República. *Constitución de la República de Guatemala*. Guatemala, 1985. 103 p.
12. Industrial data. *Mejora continua de la calidad en los procesos*. [en línea]. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol16_n1pdf/mejora.pdf>. [Consulta: abril de 2013].
13. IRAÑETA, Jesús; MALUMBRES, Ángel; SÁNCHEZ, Lucía. *Importancia agronómica y medio ambiental de la fertilización*. [en línea]. <<http://www.navarraagraria.com/n183/arvulnerab.pdf>>. [Consulta: enero de 2013].

14. MARN. *Informe ambiental del Estado de Guatemala. Geo Guatemala 2009*. [en línea]. <www.marn.gob.gt/documento/informe/desafios.pdf> [Consulta: marzo de 2013].
15. PNUMA. *Manual de legislación ambiental*. [en línea]. <<http://www.corteidh.or.cr/ablas/20491a.pdf>>. [Consulta: febrero de 2013].
16. PRANDO, Raúl. *Manual de gestión de la calidad ambiental*. Guatemala: Piedrasanta, 1996. 172 p. ISBN: 84-8377-401-1.
17. RUIZ MUÑOZ, Miguel. *Un apunte crítico sobre la responsabilidad social corporativa (RSC/SE)*. [en línea]. <<http://www.unirioja.es/dptos/dd/rednumero9/ruiz.pdf>>. [Consulta: marzo de 2013].
18. Universidad Rafael Landívar. *Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009*. [en línea]. <Biblio3.url.ed.gt/IARNA/serieamb/11.pdf>. [Consulta: marzo de 2013].
19. ZEPEDA LÓPEZ, Guillermo. *Derecho a un medio ambiente sano*. 2a ed. Guatemala: Oscar de León Palacios, 1997. 231 p.