PROPUESTA PARA FORTALECER LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS EMPRESAS NÚCLEO CONSTRUCTORA S.A.S, CONENCO S.A.S, PALO-ALTO CONSTRUCCIONES S.A.S, COMO HERRAMIENTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

JULIAN DAVID CASTAÑO DUQUE

KEVIN MEJÍA GARCÍA

JUAN CAMILO OROZCO POLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMNISTRATIVAS

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PEREIRA

2017

PROPUESTA PARA FORTALECER LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS EMPRESAS NÚCLEO CONSTRUCTORA S.A.S, CONENCO S.A.S, PALO-ALTO CONSTRUCCIONES S.A.S, COMO HERRAMIENTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

JULIAN DAVID CASTAÑO DUQUE

KEVIN MEJÍA GARCÍA

JUAN CAMILO OROZCO POLO

Presentado para optar al título de: Administrador de Empresas

Director: Mario Alonso Raigosa Restrepo

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMNISTRATIVAS

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PEREIRA

2017

Contenido

LISTA DE FIGURAS 4
LISTA DE TABLAS 4
1. INTRODUCCIÓN 8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 9
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 11
4. OBJETIVOS 11
4.1 OBJETIVO GENERAL 11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11
5. JUSTIFICACIÓN 12
6. MARCO REFERENCIA 13
7. MARCO TEÓRICO 14
7.1 HERRAMIENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SGA 19
7.2 NORMAS ISO 21
7.2.1 ISO 14000 22
7.3. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL 26
7.4 HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 26
7.5. MEJORAMIENTO CONTINUO 30
8. MARCO CONTEXTUAL 32
8.1 CONTEXTO DEL SECTOR 32
Núcleo constructora: 35
Conenco S.A.S 37
Palo Alto Construcciones S.A.S 38
9. MARCO LEGAL 39
10. MARCO CONCEPTUAL 50
11. DISEÑO METODOLÓGICO 51
11.1. LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO 51
11.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 52
11.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN 53
11.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN 54
11.6 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN 55
12. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 56
12.1 PROFESIONALES EN ÁREAS AMBIENTALES 57

12.2 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y PROGRAMAS AMBIENTALES VOLUNTARIOS 57
12.3 PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES 58
12.4 ACTIVIDADES PARA EL CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES 60
12.4.1 GENERACIÓN DE RUIDO 60
12.4.2 GENERACIÓN DE EMISIONES 62
12.4.3. GENERACIÓN DE VERTIMIENTOS. 64
12.4.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS 64
12.4.5 GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES, ESCOMBROS O PELIGROSOS 65
12.5 CERTIFICACIONES ISO 66
12.6 PRÁCTICAS AMBIENTALES EN FAVOR DE LA IMAGEN EMPRESARIAL 67
13. HERRAMIENTA PARA ELMEJORAMIENTO CONTINUO 68
14. CONCLUSIONES 73
15. BIBLIOGRAFÍA 76
16. ANEXOS 80

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1. Marco de referencia 13
Gráfico 2 Materias fundamentales de la Responsabilidad social empresarial 15
Gráfico 3 Representación ciclo VA-PHVA 21
Gráfico 4: Mejoramiento continúo 30
Gráfico 5 Crecimiento del PIB en los sectores: 33
Gráfico 6 localización del proyecto – Pereira, Risaralda 51
Gráfico 7 Metodología de la investigación 54
Gráfico 8. Número de empresas en ISO 14001 por sector 66
Gráfico 9. Encuesta- Gestión ambiental en el sector de la construcción 80

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Normas ISO para un SGA 22
Tabla 2: Ventajas de los sistemas de Gestión Ambiental 24
Tabla 3 Normatividad General Constitucional 39
Tabla 4: Requerimientos legales del sector de la construcción 40
Tabla 5 Continuación tabla 4 41
Tabla 6 continuación tabla 5 42

Tabla 7 continuación tabla 6 42
Tabla 8 Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido 43
Tabla 9 Manejo de Vertimientos. 44
Tabla 10 Manejo de Residuos Sólidos Convencionales 45
Tabla 11 Manejo de residuos sólidos peligrosos. 45
Tabla 12 Señalización y Desvíos. 46
Tabla 13 Protección del suelo. 46
Tabla 14. Uso y adecuado almacenamiento de materiales 46
Tabla 15. Manejo de campamento e instalaciones temporales 47
Tabla 16. Normas locales de tránsito y transporte. 47
Tabla 17. Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites. 48
Tabla 18 Manejo de maquinaria, equipos y transporte 49
Tabla 19: Programas ambientales en las empresas evaluadas. 56
Tabla 20: Programas ambientales en las empresas evaluadas 57
Tabla 21. Control de emisiones de ruidos o medidas preventivas 61
Tabla 22 Recomendaciones para la reducción de la emisión fugitiva de material particulado 63
Tabla 23 Control de generación de residuos ordinarios 64
Tabla 24. Control residuos especiales, escombros o peligrosos. 65
Tabla 25 Lista de chequeo para verificación del cumplimiento ambiental de un proyecto 69
Tabla 26 Requisitos legales 70

RESUMEN

La responsabilidad social empresarial implica que las compañías realicen acciones ligadas a la organización y reflexión, orientadas al análisis de los impactos que se puedan generar tanto al ambiente como a la sociedad, buscando mitigación o prevención de los mismos.

La RSE, abarca una amplia gama de temáticas, siendo una de ellas la gestión ambiental, la cual es la base principal de la presente investigación, que busca proponer herramientas que fortalezcan los SGA en las empresas dentro del sector de la construcción.

La metodología empleada en este trabajo es de tipo descriptiva, haciendo uso de la encuesta como principal instrumento de acercamiento con las empresas NÚCLEO CONSTRUCTORA S.A.S, CONENCO S.A.S Y PALO ALTO CONSTRUCCIONES S.A.S como caso de estudio, facilitando al final la descripción de las practicas más empleadas por sus respectivos sistemas de gestión ambiental, siendo estas a su vez nuestro insumo para la construcción de un instrumento que permita fortalecerlos y aportar a la mejora continua.

Palabras clave: Responsabilidad social empresarial, sistema de gestión ambiental, estrategia, competitividad, instrumento.

ABSTRACT

Corporate social responsibility implies that companies carry out actions linked to the organization and reflection, oriented to the analysis of the impacts that can be generated both to the environment and to society, seeking mitigation or prevention of them.

CSR encompasses a wide range of issues, one of which is environmental management, which is the main basis for this research, which seeks to propose tools that strengthen the EMS in companies within the construction sector.

The present research uses a methodology of descriptive type, making use of the survey as the main instrument of approach with the companies Núcleo Constructora SAS, CONENCO SAS and Palo - Alto Construcciones SAS as case study, facilitating at the end the description of the most used practices For their respective environmental management systems, these being in turn our input for the construction of an instrument to strengthen them and formulate a strategy of competitiveness.

Key words: Corporate social responsibility, environmental management system, strategy, competitiveness, instrument.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, numerosas compañías han incorporado la Responsabilidad Social Empresarial en su gestión, marcando una nueva tendencia dentro del desarrollo de las actividades productivas, cualquiera que sea su naturaleza. Lo anterior, es también resultado del desarrollo de políticas cada vez más proteccionistas, cuyo objeto es el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, en otras palabras, un desarrollo sostenible.

En la actualidad el sector de la construcción, es uno de los sectores productivos que aporta de manera significativa en el desarrollo económico y social en Colombia, no obstante, también es uno de los mayores aportantes al deterioro ambiental, como mencionan Acevedo, Vásquez y Ramírez (2012),"la construcción es uno de los principales responsables de la generación de residuos, contaminación, transformación del entorno y uso considerable de energía." Debido a esto, las investigaciones y hallazgos reunidos en esta investigación, son insumos de valor en materia de gestión ambiental empresarial.

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron como punto de partida, consultas de material bibliográfico en materia de gestión ambiental en el sector de la construcción, así como el reconocimiento de prácticas en gestión ambiental, que realizan algunas organizaciones pertenecientes al sector de la construcción de la región, identificando de debilidades y fortalezas susceptibles de ser transformadas en herramientas para la mejora continua.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la RSE se ha transformado en uno de los temas que más interesan en el mundo académico y empresarial, sin embargo, sus bases conceptuales no son nada nuevas. Desde la antigüedad, en Grecia y Roma vemos indicios de ciertos principios fundamentales, como lo son la filantropía y la caridad, que rigen el actuar de las personas que viven en comunidad para hacer el bien social. Filósofos como Aristóteles, Platón, Freud, Sartre (Colombo, 2008; Mbare, 2007), y teóricos de las ciencias económicas y empresariales como Paccioli (1494), Smith (1776), Nash (1951), entre otros, discutían en sus respectivas épocas temas asociados a la teoría del bienestar y a la inserción de las instituciones del hombre dentro de cada sociedad. Sin duda, los puntos de vista eran distintos.

Como parte de la RSE, la gestión ambiental es una de las materias centrales que hoy las empresas contemplan como parte de sus requerimientos fundamentales para el desarrollo de sus respectivas actividades productivas.

De acuerdo a esto, es imprescindible que la empresa moderna, posea una visión más global u holística de los factores externos que interactúan con la producción, y una total consciencia de las repercusiones e impactos ambientales que se desprendan de ella. De esta forma, la actividad empresarial podrá enfocarse en la prevención y mitigación de los efectos de la actividad productiva en el ambiente natural y social, siendo estas a su vez, un factor determinante en la perdurabilidad de la organización, y la competitividad conforme a los lineamientos que hoy son parte fundamental en el ámbito nacional e internacional.

Para avanzar dentro del desarrollo empresarial sostenible, y en la adopción de las políticas responsables ambientalmente, se requiere de la construcción de modelos de trabajo que involucren a toda la cadena productiva (desde proveedores hasta el cliente final), haciéndolos parte de una cultura organizacional, lo que a su vez es indicador o referencia de disciplina, orden y eficiencia productiva.

Respecto a la temática tratada, la investigación se enfoca en el estudio de los sistemas de gestión ambiental en un sector de alta relevancia en Colombia, como lo es el sector de la construcción, cuya participación en el del PIB nacional es del 13,2% superando sectores como el comercio, transporte y manufactura, en donde la importancia se encuentra ligada a los múltiples encadenamientos con otros sectores industriales importantes para el país, (CAMACOL, 2008)

Como se mencionan en el párrafo anterior, la investigación está dirigida al sector de la construcción, el cual se fortalece dentro de la dinámica económica del país, sin olvidar que al mismo tiempo es uno de los principales actores con prácticas que contribuyen con el deterioro del medio ambiente.

Actualmente, la industria de la construcción viene ligada a diversos impactos ambientales, puesto que gran parte de los materiales como los son la aislación de fibra de vidrio, de espuma plástica, tubería de cobre para agua, pinturas sintéticas y ladrillos refractados, además mecanismos utilizados en el sector de la construcción, pueden ser altamente contaminantes dependiendo de su manejo; también está asociada a otros impactos como la perdida de suelos, generación de ruido, perdida de la calidad del aire, destrucción de ecosistemas, entre muchos otros.

De acuerdo a lo anterior, hay gran interés en la identificación de oportunidades de mejora dentro de la gestión ambiental en el sector de la construcción, que sin afectar el desarrollo económico que aporta en la actualidad, se pueda prevenir, mitigar y llegado el caso compensar los impactos ambientales que de allí se desprendan. Ejemplo de ello es Medellín, donde se incorporan procesos basados en programas de manejo socio ambiental en el desarrollo de obras públicas que varían dependiendo del tipo de obra. (Área Metropolitana Valle de aburrá, 2009), disminuyendo en gran medida los impactos socio-ambientales que pueda generar un proyecto de construcción en un área determinada.

Si bien, aún queda un amplio camino por recorrer en el fortalecimiento de la gestión ambiental empresarial y en este caso en el sector de la construcción, encontramos positivo los avances que hoy se presentan y que serán insumo para nuestra investigación y especialmente para las empresas que hoy son caso de estudio (Conenco S.A.S, Núcleo Constructora S.A.S y Palo-Alto construcciones S.A.S), cuyo análisis permitirá formular herramientas para el mejoramiento continuo de los diversos Sistemas de Gestión Ambiental.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo formular una Propuesta para fortalecer los Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas Núcleo S.A, Conenco S.A.S, Palo-Alto Construcciones S.A.S, en el marco del mejoramiento continuo?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Formular una Propuesta para fortalecer los Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas Núcleo S.A, Conenco S.A.S, Palo-Alto Construcciones S.A.S, en el marco del mejoramiento continuo.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Realizar un diagnóstico sobre los sistemas de gestión ambiental en las empresas Núcleo S.A, Conenco S.A.S, Palo-Alto Construcciones S.A.S.

4.2.2 Identificar las falencias y/o debilidades, en los SGA de las empresas evaluadas

4.2.3 Construir una herramienta de mejoramiento continuo en materia ambiental enfocada en las necesidades del sector de la construcción.

5. JUSTIFICACIÓN

El interés de las organizaciones de participar en una economía global con estándares competitivos, exige fortalecer los sistemas de producción, a través de diferentes enfoques, que conduzcan al equilibrio entre el desarrollo de la actividad empresarial y su contexto económico, social y ambiental.

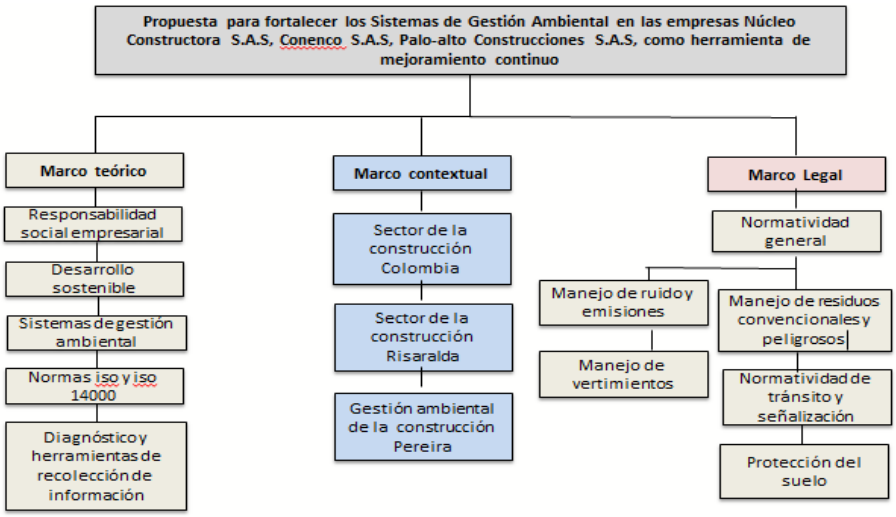
El presente trabajo, describe el ambiente natural, como uno de los principales elementos que interactúan con la actividad empresarial, haciendo énfasis en los impactos ambientales identificados por el sector de la construcción y que son objeto de control de los Sistemas de Gestión Ambiental de cada organización, alineados a los requerimientos legales y estándares aceptables que permitan el desarrollo de su actividad.

Partiendo de esto, nace la presente investigación que, desde lo académico, pretende construir una propuesta o herramienta estándar que facilite el cumplimiento normativo en materia ambiental por parte de organizaciones del ámbito de la construcción en el marco del mejoramiento continuo.

El aporte de esta investigación, será insumo no solo para las organizaciones que serán pare del estudio, sino también para un sector que es un importante dinamizador de la economía regional y nacional. Se espera construir un material que sirva como referente para ampliar el discurso frente a la adopción de los SGA y su importancia en un entorno globalizado.

6. MARCO REFERENCIA

Gráfico 1. Marco de referencia



7. MARCO TEÓRICO

Las preocupaciones por el rol del hombre en el desarrollo de la sociedad, las posibles mejoras para sostener el crecimiento económico, las condiciones sociales requeridas para la vida humana, la avaricia humana y sus efectos, entre otros, son ejemplos de cuestionamientos de cada época para fomentar el desarrollo económico y social de cada comunidad. (Cancino, 2008) (Mbare, 2007)

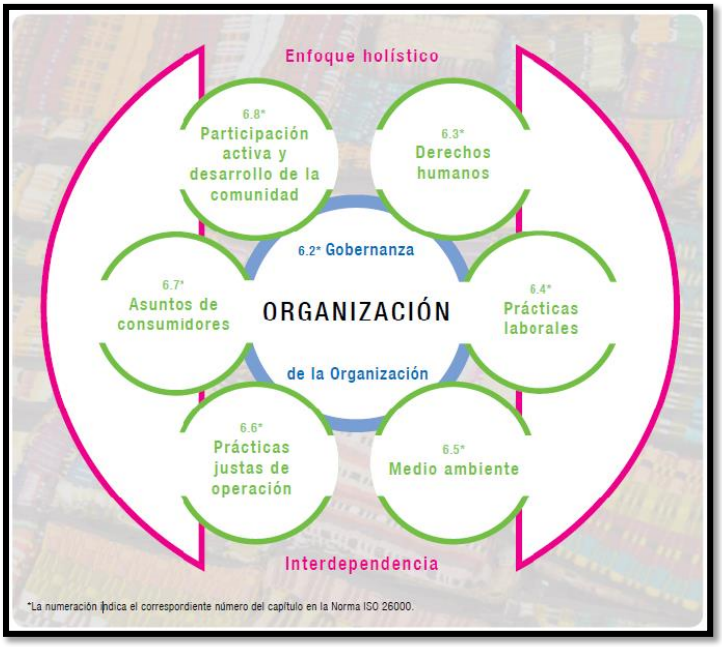
Partiendo de lo anterior, se puede inferir que la RSE, hace parte del engranaje fundamental del desarrollo empresarial y económico, constituyéndose como la herramienta mediante la cual se establece una relación con el entorno (clientes, sociedad, el ambiente, recursos), equilibrando los modelos de producción a través de un enfoque de sostenibilidad.

El modelo de RSE, establece siete materias fundamentales (Ver gráfico 2), que interconectadas y mediante una visión holística buscan generar un impacto importante al interior de las organizaciones que la adoptan y su contexto inmediato. Teniendo en cuenta esto, "la organización debería tomar en consideración dos prácticas fundamentales en el ámbito de la responsabilidad social: el reconocimiento de su responsabilidad social dentro de su esfera de influencia y la identificación y el involucramiento con sus partes interesadas" (ISO, 2010)

Conforme a lo anterior, las organizaciones deberían involucrar la responsabilidad social en todas sus actividades y decisiones, haciéndola parte de la estructura misional donde se refleje el compromiso con el desarrollo responsable, expresado a través de sus políticas y cultura organizacional.

Retomando lo relacionado con el modelo de RSE, se han identificado 7 materias fundamentales que presentan una visión global a las actividades que hacen parte de un proceso productivo y que a su vez generan impacto en su contexto interno y externo, no obstante, es importante analizarlas desde un punto de vista interdisciplinar.

Gráfico 2 Materias fundamentales de la Responsabilidad social empresarial



Fuente: Descubriendo ISO 26000 (ISO, 2010)

En el siguiente gráfico (Grafico 3), se presenta una breve descripción de cada una de las materias fundamentales dentro del ámbito de la Responsabilidad Social Empresarial.

Gráfico 3 Guía de Materias fundamentales RSE

MATERIAS FUNDAMENTALES DE LA RSE	
GOBERNANZA DE LA ORGANIZACIÓN	En lo que respecta a la RS, la gobernanza es quizá el pilar más importante, pues es a través de su toma de decisiones que una organización puede hacer posible un cambio hacia una conducta socialmente más responsable
DERECHOS HUMANOS	El compromiso con el respeto y la protección de los derechos humanos debe existir independientemente de la capacidad o disposición del Estado en el cual opera la organización
PRÁCTICAS LABORALES	La empresa maximice su contribución a la sociedad a través de unas prácticas laborales adecuadas como, por ejemplo, la creación de empleo, el respeto de la jornada laboral y el pago de un salario justo.
MEDIO AMBIENTE	la organización debería incorporar para llevar a cabo una adecuada gestión en materia medioambiental y que son: la responsabilidad medioambiental, enfoque precautorio, la gestión de riesgos, la aplicación del principio "quien contamina paga"
PRÁCTICAS JUSTAS DE OPERACIÓN	las prácticas justas de operación pueden ser una útil herramienta para generar resultados socialmente favorables, por ejemplo, proporcionando liderazgo y promoviendo conductas de responsabilidad social en la
PARTICIPACIÓN ACTIVA Y DESARROLLO DE LA COMUNIDAD	Para que la responsabilidad social pueda ser desarrollada en su totalidad,propone desarrollar políticas y procesos que contribuyan al desarrollo político, económico y social de las comunidades que estén dentro de su esfera de influencia.
ASUNTOS DE CONSUMIDORES	la organización asume responsabilidades con sus consumidores, brindándoles información veraz sobre las estrategias de marketing y contratación, fomentando el consumo responsable y sostenible, y elaborando bienes y prestando servicios que estén al alcance de todas las personas.

Fuente: Elaboración propia en base (Argandoña, 2011)

Al avanzar un poco más en cómo se estructura el concepto de Responsabilidad Social Empresarial, se encuentra con el concepto fundamental, sobre el cual de desarrollan sus acciones u actividades; **EL DESARROLLO SOSTENIBLE**. Por definición, el Desarrollo Sostenible se basa en "la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2002)

El desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo, este a su vez tiene por base tres pilares a alcanzar de manera equilibrada:

- El desarrollo económico
- El desarrollo social
- Protección del medio ambiente.

En respuesta al anterior planteamiento, y a su vez como objetivo de la RSE, se establece la necesidad de concebir estrategias que permitan a las empresas mitigar el impacto de sus procesos de producción y de sus productos, logrando unificar los intereses de la organización, la sociedad y el medio ambiente para alcanzar un beneficio en común.

En estas organizaciones modernas y enfocadas en la competitividad que ofrece una producción sostenible, se viene presentando una tendencia a profundizar en una materia particular de la RSE, la cual, es a su vez un eje estratégico del Desarrollo Sostenible al cual se le apunta; **LA GESTIÓN AMBIENTAL**. Los S.G.A (Sistemas de Gestión Ambiental), se han constituido como variable determinante para la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones amarradas a requisitos legales en el ámbito nacional, pero también internacional, siendo este un factor o indicador de empresas altamente competitivas, responsables y alineadas con las tendencias globalmente aceptadas.

Estos Sistemas de Gestión Ambiental, son definidos como actividades, procedimientos y acciones dentro una compañía mediante los cuales una organización controla, minimiza y en la medida de lo posible previene la materialización de impactos negativos en el ambiente, que pueden estarse generando por su actividad productiva, este enfoque se basa en la gestión de causa y efecto, donde las actividades, los productos y los procesos de la organización son las causas o los

“aspectos” y sus efectos resultantes o efectos potenciales sobre el medio ambiente son los “impactos”. (Hewitt, 1999)

La gestión medioambiental comprende el conjunto de actividades, medios y técnicas para conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas y se traduce entonces, en la asignación de los recursos materiales, económicos y humanos, necesarios para la consecución de niveles de calidad ambiental. (Méndez Ortiz, 2009)

Para abordar el tema de la gestión ambiental es importante su interpretación en tres aspectos según (Pousa & Xoan, 2006)

a) **Económico**; las actividades deben ser rentables y constituir una fuente de bienestar económico, provocando una sostenibilidad social y cultural.
b) **Ecológico**; se debe tener en cuenta la integridad de los ecosistemas, su capacidad de carga y de generar externalidades positivas, así como la conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad.
c) **Social**; la sostenibilidad social se deriva del desarrollo de las actividades agroambientales, recreativas, paisajísticas y ecoturísticas. (p.142)

Conforme a la gestión ambiental existen unos principios que los rigen en donde (Gomez Orea, 2003) plantea los siguientes:

a) **Lo económico es ecológico y lo ecológico es económico**; expresa que el medio ambiente no debe entenderse como dificultad u obstáculo para las actividades económicas sino un argumento de negocio y factor de competitividad.
b) **Responsabilidad compartida**; señala que la cuestión ambiental es un problema de l sociedad en conjunto.
c) **Es mejor prevenir que curar**; evitar o reducir los problemas antes de que se produzcan y gestionar las actividades con mentalidad previsora.
d) **Sostenibilidad de las actividades**: hace referencia al respeto a las tasas de renovación de los recursos naturales renovables, a unos ritmos e intensidades de uso para los recursos naturales no renovables, a la capacidad de acogida de los ecosistemas y capacidad de asimilación del aire, agua y suelo.

e) **Integración ambiental de las actividades**: plantea la identificación de las actividades de desarrollo. El diseño de los proyectos y la gestión de las actividades económicas con sensibilidad ambiental.
f) **Lo verde vende**: principio que pone de manifiesto la aptitud favorable de los consumidores y clientes hacia los productos y procesos ecológicos.
g) **Pensar globalmente**, actuar individual y localmente: se refiere a que el área de extensión de los problemas es muy amplia y por pequeña que sea una causa puede desencadenar efectos que acumulados con el tiempo pueden llevar a resultados muy importantes y que las opciones personales inciden en problemas globales.
h) **Quien contamina paga**: el causante de contaminar debe de responsabilizarse de los costos públicos que implica reparar el daño. Esto debe de ir acompañado de la mejora de los procesos industriales y métodos de trabajo con el fin de reducir los residuos y la contaminación; al mismo tiempo la sociedad debe de cuestionarse la necesidad de consumir productos procedentes de una industria altamente contaminante.

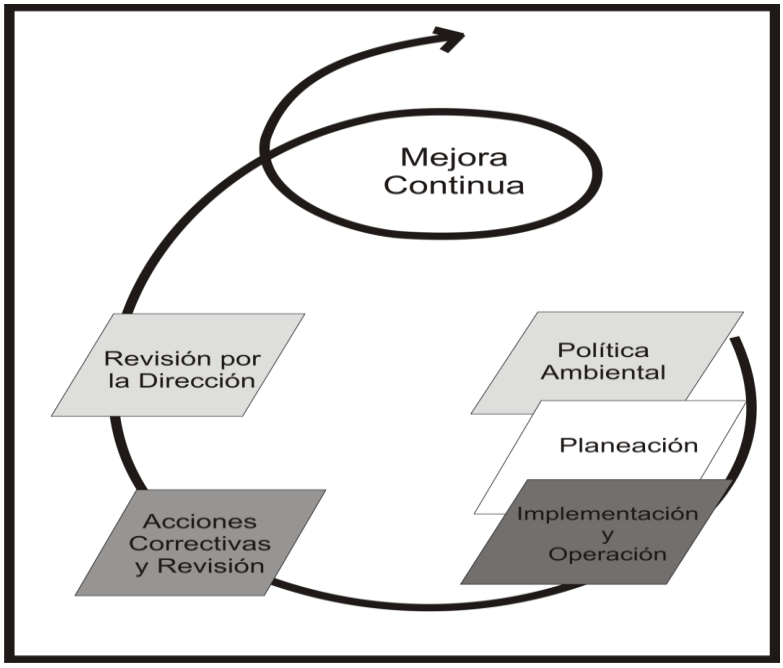
7.1 HERRAMIENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SGA

Entre los elementos principales de un SGA cabe destacar, lo que la organización debe tener:

- Un objetivo con respecto a la protección ambiental (es decir, debe saber que se necesita hacer).
- Compromiso de la dirección para apoyar el SGA.
- Una Política Ambiental que expresa el compromiso de la dirección con el mejoramiento continuo.
- La capacidad de llevar a cabo el SGA.
- Las estrategias adecuadas de chequeo y corrección para asegurar que el SGA esté cumpliendo con los objetivos planteados.
- La organización debe aprender continuamente como mejorar su desempeño ambiental. (Pérez L. E., 2005)

Como fundamento principal en el desarrollo de los sistemas de gestión ambiental se establece el mejoramiento continuo como el mecanismo que permite la circulación del ciclo para alcanzar al mejor comportamiento ambiental de la organización enmarcado en lo que se denomina sistema PHVA (ISO, 2005)

Gráfico 4 Modelo de Sistema de Gestión Ambiental



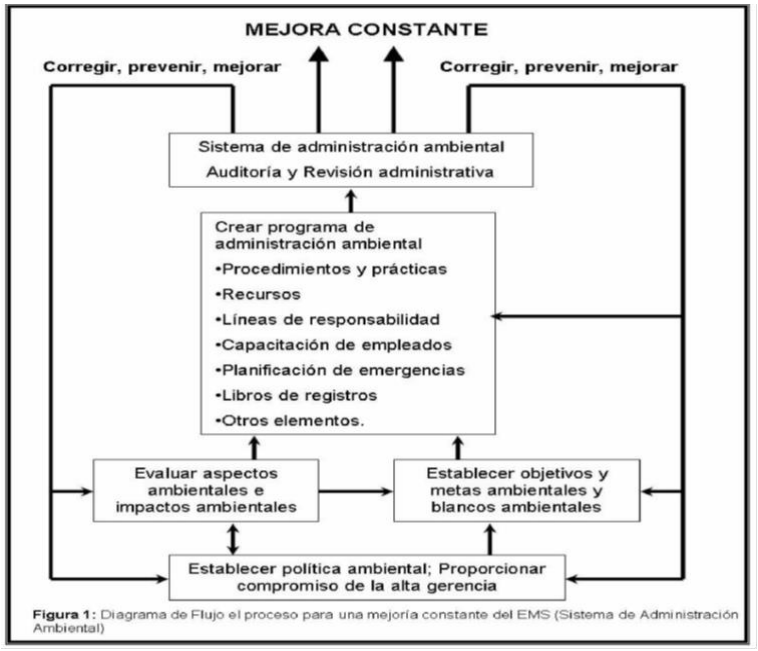
Fuente: ISO 14000:2004

El ciclo PHVA es muy similar al ciclo Deming. Las cuatro palabras, Planear, Hacer, Verificar, Actuar, describe muy bien las etapas y se exponen de una manera más explícita como sigue:

- Planear: Determinar las metas y los métodos para alcanzar esas metas.
- Hacer Educar a los empleados y poner en práctica el cambio.
- Verifica los efectos del cambio. ¿Se han alcanzado las metas? De no ser así, volver a la etapa de Planear.
- Actuar Emprender la acción apropiada para institucionalizar el cambio.

Un paso más allá del ciclo PHVA se halla el ciclo VA-PHVA, el mismo que necesita verificar o analizar la situación actual antes de empezar a planear, Hacer, Verificar y Actuar. Y este es básicamente es el concepto que maneja ISO 14000 en donde antes de entrar al ciclo, se realiza una revisión inicial para a partir de allí determinar la planificación. (Pérez L. E., 2005)

Gráfico 3 Representación ciclo VA-PHVA



Fuente: Sistema de administración ambiental citado por (Pérez L. E., 2005)

7.2 NORMAS ISO

(Sarlo, sf)El término ISO, en su mayoría de veces es utilizado al hacer referencia a la organización y sus normas, no es una sigla, como se supone. ISO es una palabra griega que significa “igual”. El vocablo es muy adecuado para la organización, ya que su énfasis principal está en buscar la estandarización de los procesos internos de una organización bajo esquemas preestablecidos y de fácil evaluación.

Todas las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, puesto que como institución no gubernamental, carece de autoridad para imponer sus normas en ningún país u organización.

La organización Internacional de Normalización (ISO), con base en Ginebra, Suiza, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental (Pérez L. E., 2005)

7.2.1 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 realizar esfuerzos medioambientales y medir la actuación de acuerdo con unos criterios aceptados internacionalmente. La ISO 14001 es la primera de la serie 14000 y especifica los requisitos q debe cumplir un sistema de gestión Medioambiental, mientras que la Norma ISO 14004 específica como se deben ejecutar las directrices descritas en la ISO 14001. (Hewitt, 1999)

Tabla 1: **Normas ISO para un SGA**

Norma:	Titulo:
14001:2004	**Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos con Orientación para su uso.** Contiene aquellos elementos que deben ser satisfechos por una organización que busque registro o certificación a la norma. Los elementos descritos en esta norma pueden ser puestos en práctica, documentados y ejecutados de tal manera que un auditor independiente pueda conceder una certificación EMS. El objetivo de estas norma es uniformizar los criterios que se refieren a especificaciones y requisitos, eliminando posibles conceptos ambiguos y mala interpretaciones.
14004:2004	**Sistemas de Gestión Ambiental: Directrices Generales sobre principios, sistemas y Técnicas de Apoyo**. Ha sido estructura para reflejar ISO 14001 en cinco temas principales incluidos – política ambiental, planificación, puesta en práctica, verificación y acción correctiva (llamada "medición y evaluación" en el documento guía) y la revisión administrativa. ISO 14004 incluye ejemplos , descripciones y opciones, así como recomendaciones prácticas que ayudarán tanto a la puesta en marcha de un EMS

Fuente: Norma ISO 14000 EMS citado por (Pérez L. E., 2005)

En el 2015, se realizó la más reciente actualización de la ISO 14001, la cual incorpora la gestión del cambio; dicho termino se involucra con el fin de prevenir los posibles cambios a los que puede afrontarse el SGA cuando ocurren cambios en la organización y su contexto incluyendo sus grupos de interés.

Conforme a esto, es imperante resaltar el factor de cambio que genera en las organizaciones que optan por trabajar con este tipo de herramientas y prácticas, pues una organización que previene circunstancias adversas y cambios en el entorno, es flexible y resiliente frente a las situaciones y variables que podrían afectarla o modificarla. (Bolzan & Pol, 2009) También, hay que recordar que los SGA, se constituyen como herramienta fundamental en las compañías, para apuntar a los objetivos del desarrollo sostenible, como indica Pol, en su libro "Gestión Ambiental en la Empresa y en la Administración", del año 2000, "La gestión ambiental es la que incorpora los valores del desarrollo sostenible en la organización y en las metas corporativas de la empresa, en función de la competitividad y de las ventajas que los sistemas de gestión puedan brindar."

"Aquellas empresas proactivas que cuentan con una cultura medio ambiental y deciden implementar esta filosofía como ventaja competitiva conseguirán un reconocimiento en el mercado por parte de sus grupos de interés, lo cual les permite mejorar sus resultados clave y permanencia, según la filosofía de modelo de excelencia europeo EFQM" (García, 2008)

Tabla 2: Ventajas de los sistemas de Gestión Ambiental

Ventajas de los Sistemas de Gestión Ambiental	
NORMATIVO	Conformidad con la legislación ambiental
	Seguros, permisos y otras autorizaciones
COSTOS	Mejora en la utilización de los recusros
	Reducción del costo de explotación
	Consistencia de las relaciones con proveedores
	Acceso creciente a capital
IMAGEN	Mejora imagen de Marketing de la compañía
	Mejora imagen de la empresa ante la comunidad
	Organización y satisfacción grupos de interés
	Satisfacción presiones del mercado
	Cumplimiento de expectativas internacionales
	Mejora de la confianza de los gestores
GESTIÓN	Mejor comunicación entre departamentos
	Mejora indirecta de la calidad
	Niveles de seguridad superiores
	Facilita el trabajo de los directivos

Fuente: Elaboración propia en base "Ventajas implementación de una sistema de gestión ambiental" (García, 2008)

Los sistemas de gestión ambiental, proponen diversas actividades para las organizaciones que la adoptan, con tendencia al desarrollo de tecnologías limpias o métodos y prácticas de producción más limpia. Para el sector de la construcción, se desarrollan actualmente practicas asociadas a la construcción sostenible, los cuales tienen beneficios como la "reducción del 35% en las emisiones de CO_2, un ahorro en el consumo de agua y energía del 30 al 50% y una disminución de los costos por disposición de residuos sólidos de hasta el 90%. Desde el punto de vista de la rentabilidad, los beneficios de la aplicación de prácticas sostenibles en la construcción acarrea una reducción de hasta el 9% en los costos de operación, un incremento de más del 6% del retorno de la inversión y del valor del inmueble, y un aumento de alrededor del 3% en el precio de renta y en la tasa de ocupación, debido a la preferencia del mercado actual por productos amigables con el medio ambiente" (World Green Building Council, 2008).

De la misma manera, los beneficios de un diseño bioclimático adecuado a las necesidades de cada edificación, en vista de su finalidad y uso, propicia diferentes beneficios en términos de

incrementos en la productividad, en la producción y en satisfacción del cliente. (Acevedo, Vasquez, & Ramirez, 2012)

Estas ventajas, propiciadas por simples cambios en la mentalidad y la manera de concebir las edificaciones, han atraído a constructores hacia la tendencia sostenible, comenzando a crear un mercado en torno a ésta.

Las ventajas evidenciadas abarcan múltiples aspectos de gran valor para una organización y su gestión administrativa; no obstante, dichas ventajas solo pueden evidenciarse a través del compromiso de la dirección, así como la cultura y disciplina en todas las áreas de una compañía. Sin lugar a dudas, un SGA estructurado y funcional, un valor agregado para un mercado cada vez más responsable y consciente de su rol como consumidor.

Pero ¿Cómo acercarnos y conocer SGA?, ¿son realmente parte de una estrategia de competitividad de la compañía?, ¿Cuál es la finalidad de la implementación de un SGA para una organización moderna?, ¿Las empresas del sector de la construcción, aplican herramientas de los SGA?

Para conocer la respuesta a estas preguntas, es importante definir una muestra sobre la cual trabajar y conocer mediante un diagnóstico, si realmente el concepto del SGA se aplica en alguna medida.

Los diagnósticos, son herramientas prácticas que permiten conocer el estado del arte de situaciones, proyectos, estudios, o como en este caso la gestión ambiental dentro de organizaciones; facilitando el desarrollo de conclusiones y propuestas para fortalecer o completar los vacíos hallados durante la investigación de tales situaciones o del estado de los Sistemas de Gestión Ambiental, dentro de un grupo de organizaciones.

Siendo así, el objetivo de un diagnóstico se basa en la medición del estado en el que se encuentra la organización, una sociedad, un ecosistema, etc, como insumo inicial para la toma de decisiones.

7.3. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

El diagnóstico organizacional puede entenderse como un proceso de medición orientado a evaluar diferentes aspectos de una organización, tales como sus estructuras o las personas que en ella trabajan. Las características técnicas de este proceso de medición pueden variar, dependiendo del grado en que éste adquiere un mayor o menor carácter experimental. (Raineri & Martinez, 2010)

"En un extremo se encuentran los estudios de diagnóstico que corresponden a investigaciones de una alta rigurosidad experimental, mientras que en otro extremo aparecen estudios con carácter de narraciones descriptivas". (Raineri & Martinez, 2010)

A partir de allí se genera una inquietud o un interés sobre un tema general dando paso al inicio de un proceso de investigación, el cual para ser ejecutado requiere de una serie de procedimientos para la recolección de datos, para los cuales se utilizan herramientas como la observación, la entrevista, encuestas, entre otras. A continuación se describen aquellas que aplican para el desarrollo del presente trabajo.

7.4 HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

"Las herramientas para la recolección de información, consisten en observar, analizar o interrogar individuos con el fin de recolectar información que permitan alcanzar los objetivos planteados en una investigación; para esto, pueden ser utilizados métodos orales, escritos o transmitidos mediante procedimientos visuales con respuestas breves, extensas, codificadas o no codificadas". (Ramirez, 2008)

Sin embargo, se presentan tres procedimientos destacados de herramientas de investigación:

- Observación
- Entrevista
- Fuentes documentales o secundarias

Dichos mecanismos permiten estudiar o analizar a un grupo social o a una comunidad en su contexto real, donde normalmente vive y desarrolla sus actividades, captando aquellos aspectos

más relevantes y recopilando los datos más significativos, "la observación requiere atención; es decir, disposición mental para sentir o percibir hechos, sucesos o comportamientos. Abarca todo el ambiente, donde la gente desarrolla su vida". (Plata, 2008)

De la **observación** se pueden desprender diferentes clases como lo son la observación participante, la cual Consiste en "captar la realidad social o cultural de una sociedad o grupo social determinado mediante la inclusión del investigador en el colectivo objeto de estudio" (Ramirez, 2008), mientras que por otro lado se encuentra la no participante, tratándose de un "observador separado, neutral y no intrusivo. El observador únicamente desempeña el papel de investigador que observa los fenómenos tal como suceden naturalmente, con la menor interferencia. Hace hincapié en el rol del investigador como individuo que registra los hechos desapasionadamente" esta suele ser bastante eficiente con respecto a las descripciones de las investigaciones relacionadas con el comportamiento de cualquier tipo de individuo.

Además, para efectuar una buena observación se debe realizar el seguimiento de un modo que se encuentra basado en "un análisis de condiciones previas en donde el observador debe familiarizarse con el tema de investigación, tener conocimiento de la técnica de observación a utilizar e implementar una lista de control a los elementos a investigar" (Plata, 2008) ; de igual manera, el observador deberá contar con sus respectivas anotaciones, las cuales "deben ser registradas en el momento más pronto, no se debe tener limitaciones en cuanto a tiempo" (Plata, 2008), presentando así, una disposición total.

El observador debe recordar que forma parte del objeto de investigación por lo tanto debe incluirse en la investigación; contenido, siendo de gran importancia ya que permite "la generación de un control, del cual debe presentarse, fecha hora, lugar, circunstancias, personas presentes y funciones, se debe omitir todo tipo de opiniones personales y/o hipótesis" (Ramirez, 2008); por último se encuentra la ordenación, enfocada en "la revisión de los datos con el fin de realizar observaciones y correcciones, teniendo así, una clasificación de las notas provisionalmente antes de ejecutar un sistema de clasificación definitivo". (Ramirez, 2008)

Por otro lado, se presenta un método denominado **entrevista** que, a diferencia de los otros métodos implementados para la recolección de datos, esta no puede exhibir un respaldo teórico consistente. "la teoría de la entrevista permite avanzar con relativa facilidad en el estudio de esta

modalidad" Fidel Pérez cita a (Sierra op.cit p 281) señalando que "queda demostrado que la escasa atención y el desinterés manifiesto de los sociólogos investigadores por la fundamentación y génesis de esta técnica, ha impedido la construcción de un complejo teórico con el cual consolidar las bases disciplinarias de este nuevo campo de estudio". (Pérez F. , 2009)

Así mismo, la entrevista es "vista como una generadora de discursos, que son construidos conjuntamente por el entrevistado y el entrevistador, refiriéndose al contrato de comunicación, teniendo temas de discusión de características profesionales, culturales, económicas, de sexo de edad, entre otras"; todo dependiendo del tipo de entrevista que se esté implementando, tales como la estructura o cerrada y la no estructurada o abierta. (Pérez F. , 2009)

En primera instancia, la **Entrevista Cerrada**, el entrevistador dispone de un instrumento con las preguntas previamente redactadas, por lo general cerradas, en tanto que en la **Entrevista Abierta** el entrevistador realiza su actividad con base en temas, mas no en preguntas ya elaboradas, de modo que el entrevistado tiene mucha libertad para expresarse, para lo cual se vale de preguntas abiertas. Dentro de este último tipo se ubica la entrevista cualitativa o de investigación, de la cual podemos distinguir dos modalidades: la profunda y la focalizada, también llamadas de profundidad (Fidel Pérez, según Ander-Egg, 1982) y enfocada o focal.

Con el fin de realizar un adecuado proceso de entrevista, se debe implementar un tipo de estructura constituido por un destinario, un referente, un código, un medio de transmisión, y un mensaje, sin embargo, luego de seguir al pie de la letra los pasos, esta presenta una serie de ventajas y desventajas expresadas en la siguiente tabla. (Pérez F. , 2009)

Tabla N°3: Ventajas y desventajas del método de entrevista

MÉTODO DE ENTREVISTA	
VENTAJAS	**DESVENTAJAS**
Se accede a hechos que no se podrían acceder de otra manera.	La entrevista puede ser modificada acorde a los objetivos deseados.
Esclarece experiencias humanas.	Es un abordaje estrecho a la realidad.
Obtiene datos relevantes y significativos.	La realidad que capta está mediatizada subjetivamente por el discurso del sujeto entrevistado
Tiene una tasa de mayor aceptación.	Tiende a producir falsificaciones, engaños, alteraciones, entre otros.
Información precisa.	El discurso de hace en base a la percepción del entrevistador.
Es flexible.	Probablemente el entrevistador no comprenda el discurso del entrevistado, al no conocer su contexto vivencial
Organización de idea.	Puede inducir al entrevistador a creer que lo el entrevistado dice en la entrevista es lo que hace o dice en otras situaciones

Fuente elaboración propia en base a (Perez, 2009)

Así mismo, como la observación y la entrevista, la recopilación de información mediante fuentes documentales o información secundaría, es fundamental para la estructuración de la investigación, "proporcionando información útil para la investigación, el cual antes de dar con un inicio, es conveniente realizar una selección adecuada del material acorde con el problema a investigar". (Ramirez, 2008)

Existe una gran variedad de documentos que pueden utilizarse como suministro de información como lo son: fuentes históricas, fuentes estadísticas (locales, provinciales, regionales, nacionales, internacionales), informes, memorias y anuarios. Documentos oficiales, archivos privados (municipales, eclesiásticos), documentos personales, la prensa (diarios, periódicos, revistas, semanarios...), documentos gráficos (fotografías, películas, pinturas...), documentos orales (discos, grabaciones magnetofónicas...), obras literarias o ensayos que proporcionan información acerca de la comunidad objeto de la investigación. (Pérez F. , 2009)

Luego, de obtener gran cantidad de información por medio de fuentes secundarias, la observación y entrevistas, es posible realizar un análisis que conduzca a la generación de una

conclusión, propuesta o herramienta que solucione una problemática determinada o a responder una pregunta de investigación previamente formulada.

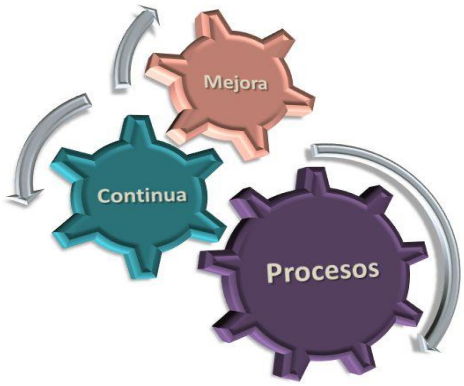
7.5. MEJORAMIENTO CONTINUO

Por definición, la mejora continua es según el documento el "proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización"

Comentado [Z1]: Cual de todas las norm,as iso define este termino

La investigación presentada en este trabajo, busca al final encontrar una alternativa o herramienta que permita a las organizaciones revisar sus procesos y como lo indican los sistemas de gestión alcanzar la mejora continua de sus procesos. "la mejora continua supone un cambio en los comportamientos de las personas y procesos que integran una organización". (Gonzalez Soto, 2003)

Gráfico 4: Mejoramiento continúo



"El éxito en la creación de esta cultura de mejora continua exige un liderazgo firme y sostenido que apoye la iniciativa y la adhesión a sus principios, la asignación de recursos suficientes y la participación activa en el proyecto. La mejora de la calidad no puede obtenerse mediante un programa. Se trata del resultado de un proceso de mejora continuo y permanente." (FEMP, 2003)

Partiendo de esto, se puede entender como la mejora continua, más allá de una idea es un compromiso organizacional que busca fortalecer constantemente sus procesos, por lo que es importante una revisión invariable de los mismos, buscando siempre las fortalezas pero más aún las debilidades que pudiesen mejorar, además de considerarse como "la habilidad que tiene la organización para obtener ventaja competitiva a través de extender la innovación en una proporción significativa de sus miembros". (Suarez, 2009, pág. 10)

La mejora continua desde el punto de vista de la calidad, es "un sistema de medios para producir un valor agregado que satisfagan las necesidades de un usuario, un beneficiario o cliente; es un sistema elaborado para la resolución de los problemas de una organización y el mejoramiento constante de sus actividades y procesos" (Sarid, 2009).

Por otro lado, la mejora continua es concebida también como una filosofía o modelo de trabajo, tal como es propuesto por el tipo de gestión japonés KAIZEN, el cual se presenta como una perspectiva filosófica de los procesos de manera estratégica, donde las organizaciones se encuentran en constante evaluación y comunicación, lo que permite una evolución o mejoramiento constante a partir de las falencias presentadas en los procedimientos. Esta relación, guarda también una importante conexión con la óptica occidental, donde la mejora continua se encuentra dentro del patrón TQM (Total Quality Managment) el cual procura por un sistema de calidad en cada área de mejora permanente. (Suarez Barraza, 2009, pág. 67)

El concepto de Mejoramiento Continuo puede y es definido de muchas maneras, no obstante este conserva su naturaleza, de manera simple. Con base en las dos palabras, se puede decir de modo general que es la búsqueda permanente de mejoras. Al aplicarlo al sector empresarial, podríamos decir que es el proceso sostenido de mejoras, aplicadas a las diferentes dependencias de una empresa, buscando su mejor productividad y competitividad.

Estos dos últimos términos, productividad y competitividad, aparecen por el cambio de las tendencias del mercado. Tales variaciones obedecen a la búsqueda del aumento de consumidores o usuarios, búsqueda que ha llevado a las empresas a traspasar las fronteras nacionales y posicionarse en nuevos territorios. Es por esto que aparece el afán por competir con productos similares que tienen el mismo objetivo y, como aspecto diferenciador clave, "deben tener la mejor calidad, base también de una mejor productividad". (Gamboa, 2004)El Mejoramiento Continuo,

por tanto, se relaciona directamente con la calidad; o sea, que las mejoras obtenidas deben estar enfocadas directamente a elevar la calidad del producto/servicio. Este aspecto se convierte en el pilar básico de la nombrada herramienta empresarial. Al mismo tiempo, se están cumpliendo las Expectativas del cliente, pues es él, quien determina lo que desea y la empresa debe satisfacerlo, al ofrecerle los productos que quiere y como los quiere.

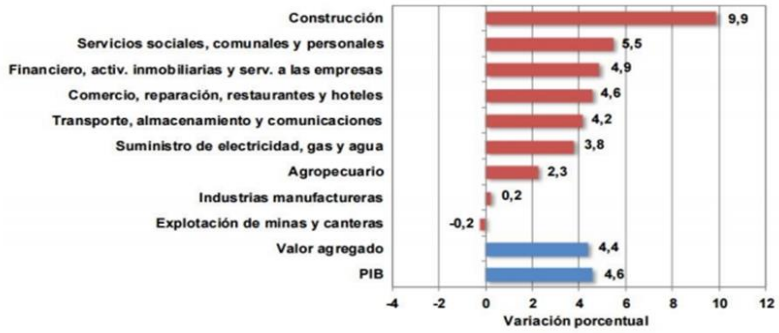
Las acciones de mejora que puedan resultar de la presente investigación, pueden ser incorporadas en un plan de mejoramiento de las organizaciones que son parte de esta, transformándose en una herramienta apropiada para diseñar objetivos que intenten revertir las situaciones deficitarias y potenciar las fortalezas. (PEI, 2013)

8. MARCO CONTEXTUAL

8.1 CONTEXTO DEL SECTOR

La industria de la construcción ha desempeñado un rol importante dentro de la economía nacional en la última década "Este ha sido uno de los mejores años para la vivienda en Colombia. La economía nacional está creciendo al 1,9 por ciento –PIB total del país entre enero y septiembre del 2016–, y en el sector de las edificaciones estamos creciendo al 8,1 por ciento. Lo que demuestra que la construcción está dinamizando la economía." (EL TIEMPO, 2016) Así pues, se ha constituido como uno de los sectores de mayor influencia y de gran importancia por su ámbito de creación de infraestructuras básicas.

Gráfico 5 Crecimiento del PIB en los sectores:



Fuente: DANE, Dirección de síntesis y Cuentas Nacionales, 2015.

A lo largo de la historia el Sector de la Construcción ha demostrado ser un sector demasiado dinámico e influyente en el crecimiento de un país determinado, este fenómeno o constante se sustenta gracias a diversas razones fundamentales que conllevan al crecimiento económico de la nación.

Una de ellas, contribuye de manera significativa en el producto interno bruto (PIB) del país, así mismo, interactúa en alto grado con los diversos sectores de la economía, puesto a que el de la Construcción es un sector base, generando así, mayor impacto en la economía.

El sector de la construcción en Colombia, continúa siendo una de las actividades productivas más representativas al registrar un crecimiento promedio de 8.1%, entre el 2000-2014, frente a 4.3% del PIB total, lo que se ha traducido en un aumento de su participación en la economía pasando de representar 4.4% en el año 2000 a 7.2% en el 2014. (ANDI, 2015)

El sector de la construcción, ha mantenido un desempeño adecuado comparado con el total de la economía, ya que este presenta una tasa de 4.6%, mas no ha tenido un mayor ritmo con respecto al año 2014. Por otro lado, el sector de edificaciones obtuvo un crecimiento de menor participación en el año 2015 comparado con el 2014, mientras que en el sector de obras civiles se logra evidenciar un aumento con un total el 7.8%. (ANDI, 2015)

En lo que respecta a Edificaciones, los proyectos públicos de vivienda continúan con el impulso del sector, el balance final del programa de las 100 mil viviendas gratis para el año

2015 fue satisfactorio, al terminarse 16.862 viviendas que estaban pendientes, a lo que se suman alrededor de 30.000 viviendas del Programa VIPA y subsidios a las tasas de interés. (andi, 2015).

Colombia en el año 2017, el sector de la construcción presenta diferentes fases, las cuales consisten en edificaciones que repuntan en proyectos privados, seguido por programas públicos como los son viviendas gratis, "Mi Casa Ya"; también se espera la implementación de agua potable, acueducto y alcantarillado, además, irá impulsando la ejecución de Proyectos Estratégicos de Interés Nacional de obra pública y concesiones.

En obras civiles, en el 2015 se sigue observando un buen dinamismo, aunque inferior al del año inmediatamente anterior. Al mes de septiembre de 2015, el Indicador de Inversión en Obras 37 Civiles creció 7.4%, frente a 16.5 % del año anterior.

Por grupos de construcción, se encuentra una desaceleración en infraestructura vial que se pasó de 26,4% al 2,8% y en vías de agua, puertos, represas y acueductos que pasaron de crecer a tasas de 8% a 4.3%. Por su parte, el grupo de vías férreas, pistas de aterrizaje y sistemas de transporte masivo fue el único grupo que se contrajo, con 9% en el 2015. (ANDI, 2015)

Risaralda, teniendo como punto de referencia, Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa, CAMACOL Risaralda ha empezado el año 2014 con buenas perspectivas. Previendo con un mayor interés por parte de las constructoras. Entre enero y diciembre de 2015, se vendieron 1.027 unidades unifamiliares, registrando un decrecimiento del 35,5%, con relación a igual periodo de 2014, debido a la disminución de vivienda VIS en un 40,1%, (292 unidades menos a las vendidas en 2014), No obstante la vivienda unifamiliar No VIS, presenta una disminución en ventas del 31,7%, 274 viviendas más, respecto a los doce meses del año anterior. (CAMACOL, 2015)

El sector de la ciudad con mayor número de viviendas vendidas en el año 2015 es la zona de expansión sur de Pereira (cerritos), esta comuna concentra el 45% (462 casas) de la venta total de unifamiliares, para un decrecimiento anual de 43%; seguido de la comuna El Poblado, representado en un 25% de las ventas (252 unidades), pero mostrando a su vez un decrecimiento del 32,4%. Por otro lado la comuna cuba registra una disminución del 16,2%,

con 114 viviendas vendidas y una participación de 11% para esta tipología. (CAMACOL, 2015)

De esta manera se puede evidenciar que el sector de la construcción ha continuado creciendo consecuentemente con la economía del país, pero así mismo se ha incrementado el impacto ambiental que esta genera, "La construcción, además de ser indispensable para el desarrollo de la sociedad, es también uno de los principales responsables de la generación de residuos, contaminación, transformación del entorno y uso considerable de energía." (Acevedo, Vasquez, & Ramirez, 2012)

Por ende es necesario hablar sobre la gestión ambiental en el sector, como herramienta o estrategia para la sostenibilidad en el desarrollo económico, ambiental y social del país.

Como menciona Acosta (2002), el vertido de desechos y escombros de la construcción tiene numerosos efectos negativos en el medio ambiente, entre otros: contaminación, utilización excesiva de materiales que derivan en la pérdida de recursos naturales, degradación de la calidad del paisaje y alteración de drenajes naturales. Por otra parte, el despilfarro de material, mano de obra y transporte que implican los residuos, tiene así mismo consecuencias negativas, puesto que eleva los costos finales de construcción.

En el curso final de la vida útil de la construcción, todos los materiales utilizados a menudo se convierten en escombros, es decir, que grandes cantidades (50%) se presentan en forma de materiales de desecho, (Lombera, 2010).

8.1.1. NÚCLEO CONSTRUCTORA:

La empresa núcleo, es una constructora de Pereira que se dedica a la comercialización y construcción de proyectos inmobiliarios en Pereira y Dosquebradas. Esta organización posee diversos proyectos y es una empresa fuerte en el sector en el contexto local.

Actualmente cuenta con una experiencia de nueve proyectos de vivienda y dos de oficina, de los cuales cuatro están en curso, siendo su función promover la transformación de la sociedad a través de la creación de espacios con identidad y entornos confiables, cumpliendo

con los requisitos legales, satisfaciendo las necesidades de los clientes y protegiendo los recursos naturales. Reconociendo la importancia del capital humano, comprometidos en la consolidación de relaciones con los grupos de interés y la mejora continua de nuestro sistema integrado de gestión, además de un personal capacitado de 35 colaboradores de planta y 105 sub-contratados, dependiendo del proyecto, los cuales son regulados por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, quien es la autoridad ambiental para el Departamento de Risaralda.

- **Experiencia:**
  - **BAMBÚ** etapa I y II, **Ubicación:** Dosquebradas a 4 cuadras de servientrega después de Makro. **Fecha de entrega:** Diciembre 2016. **Hogares entregados:** 259.
  - **GRANATE**, **Ubicación:** Dosquebradas barrio Valher. **Fecha de entrega:** Octubre 2015 **Hogares entregados:** 160.
  - **CIPRESS**, **Ubicación:** Dosquebradas sector la pradera. **Fecha de entrega:** Octubre 2014. **Hogares entregados:** 181.
  - **PAPIRO**, **Ubicación:** Dosquebradas detrás de Makro. **Fecha de entrega:** abril 2013 **Hogares entregados:** 300.
  - **CIRCUNVALAR 1012**, **Ubicación:** Circunvalar detrás de Juan Valdez. **Fecha de entrega:** agosto 2012. **Hogares entregados:** 112.
  - **ZANDALO**, **Ubicación:** Dosquebradas detrás de TCC sector makro. **Fecha de entrega:** Marzo 2012. **Hogares entregados:** 97.
  - **OPALO**, **Ubicación:** Dosquebradas detrás de. TCC sector makro. **Fecha de entrega:** Mayo 2011. **Hogares entregados:** 170.
  - **RESERVA DEL LAGO**, **Ubicación:** Dosquebradas sector la pradera. **Fecha de entrega:** octubre 2009. **Hogares entregados:** 109.
  - **TEKA,** Conjunto cerrado de casas y apartamentos conformado por 4 torres y 134 casas. **Ubicación:** Dosquebradas a 5 cuadras de Servientrega frente a Bambú. **Fecha de entrega:** En proceso.
  - **ALTURIA,** Torre de 11 pisos. **Ubicación**: sobre la calle 14 frente al restaurante vuestro sector los Alamos. **Fecha estimada de entrega:** Agosto 2018, en proceso.

- **TORRE NUCLEO**, Torre de 10 pisos de oficinas y locales comerciales. **Ubicación:** estratégicamente en el barrio los Alpes una cuadra antes de llegar a la Dian. **Fecha estimada de entrega:** Agosto 2017.

8.1.2. CONENCO S.A.S

Conenco es una constructora que busca proyectar, ejecutar y comercializar los servicios de ingeniería a nivel industrial, comercial y residencial, trabajando con ahínco y respeto por los clientes, buscando mejorar la calidad de vida de la gente, con los estándares establecidos, afianzándose con el apoyo de la unidad empresarial, administrativa, comercial y de negocios, como del cumplimiento y profesionalización del servicio y recurso humano que los acompaña. Hace parte de las empresas del sector de la construcción en concreto, especialmente proyectos de vivienda en Risaralda, Dosquebradas y Quindío.

Cuentan con un personal de apoyo de 43 colaboradores de planta y 154 sub-contratados, dependiendo del proyecto, los cuales son regulados por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER y la también CRQ, (Corporación autónoma regional del Quindío), por su participación en estos departamentos.

Una empresa con un alcance tan amplio deberá responder a las normas que cada autoridad tenga emitidas para su jurisdicción, lo que dificulta en muchos casos el desarrollo estándar de los proyectos.

- **Experiencia:**
  - **JARDINES DEL BOSQUE**, este proyecto consta de apartamentos y casas, una Torre de apartamentos dividida en dos bloques A y B cada uno con 36 unidades para un total de 72 apartamentos y 178 casas **Ubicación:** Armenia. **Fecha de entrega:** 13 de Junio de 2013.
  - **AIRES DEL BOSQUE PARQUE RESIDENCIAL,** Contará con 220 Apartamentos; 11 torres de 5 pisos, 4 Apartamentos por piso. **Ubicación:** Vía puerto espejo, Armenia. **Fecha de entrega:** 14 de mayo de 2014.

- **CAMINOS DEL BOSQUE CONJUNTO RESIDENCIAL,** Contará con 72 Apartamentos; 1 Torre de 9 pisos, 8 Apartamentos por piso. **Ubicación:** Vía puerto espejo, Armenia. **Fecha de entrega:** 27 de septiembre de 2015.
- **LA PRIMAVERA,** Posee 3 Torres de Apartamentos de 14 Pisos y 185 casas de 2 pisos. **Ubicación:** Norte, Armenia. **Fecha de entrega:** en proceso.
- **TANGARA PARQUE RESIDENCIAL,** Posee 3 Torres de Apartamentos de 15 Pisos. **Ubicación:** Vía cerritos, Pereira. **Fecha de entrega:** En proceso.
- **BATARÁ PARQUE CENTRAL**, está compuesto por 180 apartamentos distribuidos en 5 torres de 9 pisos con 4 apartamentos por piso. **Ubicación:** Vía Condina, Pereira. **Fecha de entrega:** en proceso.
- **FLORESTA PARQUE RESIDENCIAL,** Contará con 13 Torres y 13 Manzanas para un total de 314 apartamentos y 309 casas. **Ubicación:** Vía Violeta los Rosales, Dosquebradas. **Fecha de entrega:** En proceso.
- **LOMA LINDA APARTAMENTOS,** contara con 267 apartamentos, 13 torres de 5 pisos, 4 apartamentos por piso. **Ubicación:** La capilla, Dosquebradas. **Fecha en entrega:** en proceso.

8.1.3. PALO ALTO CONSTRUCCIONES S.A.S

De las tres constructoras evaluadas, Palo Alto construcciones, tiene menos tiempo en el mercado y hoy se dedica especialmente a la construcción de condominios en zonas campestres. AL igual que Núcleo Constructora, se ubica en el municipio de Pereira, Risaralda, siendo la CARDER la autoridad ambiental inmediata para la regulación de los proyectos que se adelantan en materia ambiental.

- **Experiencia**:
  - **VENTUS,** en proceso.
  - **MIRADOS DEL CERRO,** en proceso.

9. MARCO LEGAL

Tabla 3 Normatividad General Constitucional

NORMATIVIDAD GENERAL CONSTITUCIONAL	
manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales.	
Derecho a un ambiente sano	En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: ¨ Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano
El medio ambiente como patrimonio común	La CN incorpora este principio al imponer al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art. 8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art. 95).
Desarrollo Sostenible	Definido como el desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Tabla 4: Requerimientos legales del sector de la construcción

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	OBSERVACIONES
Decreto 2811 de 1974	La Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 09 de 1979	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
Ley 99 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos.
Decreto 1715 del 4 de agosto de 1978	Ministerio de Agricultura	Protección del paisaje.
Decreto 3930 de 2010	Ministerio de Salud	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Ley 373 de 1997	Superintendencia de servicios públicos	Por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro del agua
Resolución 1096 del 2000	Ministerio de Desarrollo Económico	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

Tabla 5 Continuación tabla 4

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	OBSERVACIONES
Resolución 1433 de 2000	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.
Decreto 948 de 1995.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Este decreto contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional.
Decreto 02 de 1982. Artículos: 31-74; 90-95 y 127-135.	Ministerio de Salud.	Este decreto hace referencia sobre las disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas
Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos
Resolución 1792 de 1990.	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Salud	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Resolución 005 de 1996	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de dichas emisiones.
Resolución 601 de abril 26 de 2006	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Norma de la calidad de aire.

Tabla 6 continuación tabla 5

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	OBSERVACIONES
Resolución 627 de abril 26 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por medio de la cual se establecen las normas nacionales de ruido y ruido ambiental.
Resolución 541 de 1994	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Decreto 2981 de 2013	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Reglamenta la prevención y el manejo de residuos peligrosos
Decreto 1715 del 4 de agosto de 1978	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto-Ley 154 de 1976 en cuanto a la protección del paisaje.
Decreto 1608 de 1978	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Resolución 1050 de mayo 5 de 2004	Ministerio del Transporte	Manual de señalización vial

Tabla 7 continuación tabla 6

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	OBSERVACIONES
Ley 769 de agosto 6 de 2002	Poder Público - Rama Legislativa	Código Nacional de Transito
Ley 55 de 1993	Congreso de La República de Colombia	Utilización de productos químicos en el trabajo
Ley 361 de 1997	Congreso de La República de Colombia	Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones
Norma NFPA 704	"National Fire Protection Association"	Identificación de los peligros de materiales peligrosos para respuesta ante emergencias.
Norma Técnica Colombiana NTC 4532	ICONTEC	Tarjeta de emergencia

Tabla 8 Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido

CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO	
Decreto 948 del 5 de junio de 1995 (Minambiente)	Por el cual se reglamentan; parcialmente, la ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Resolución 005 del 9 de enero de 1996 (Minambiente y Mintransporte)	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 909 del 20 de agosto de 1996 (Minambiente y Mintransporte)	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina, diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución No. 619 del 7 de julio de 1997 (Minambiente)	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.
Resolución No. 1792 del 3 de mayo de 1990 (ministerio de salud)	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.

Tabla 9 Manejo de Vertimientos.

MANEJO DE VERTIMIENTOS	
Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 (Presidencia).	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI - parte III- libro II y el Título III de la parte III -libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986 (Minsalud).	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4 del Libro 1 del Decreto -Ley número 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.
Decreto 2811 de 1974.	Código de Recursos Naturales en sus Artículos 77 a 163.
Ley 9 de 1979.	Código Sanitario Nacional.
Decreto 2104 de 1983 Residuos sólidos.	Prohibición de disponer residuos en cuerpos de agua, control de lixiviados para evitar contaminación de aguas superficiales o subterráneas.
Ley 142 de 1994,	Artículos 160 a 163, régimen de servicios públicos.
Ley 373 de 1997	Por el cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro del agua.

Tabla 10 Manejo de Residuos Sólidos Convencionales

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES	
Decreto 948 del 5 de junio de 1995 (Minambiente)	Prohíbe almacenar o depositar escombros en vías públicas. Deben estar cubiertos.
Decreto número 605 de marzo 27 de 1996 (Presidencia)	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 1713 de 2002	Recolección y manejo de residuos sólidos domésticos. PMIRS en las empresas, separación en la fuente, minimización, re-uso, reciclaje, horarios de recolección.
Ley 9 de 1979.	Código Sanitario Nacional.
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre la prevención y contaminación del suelo.
Decreto Ley 2104 de 1983	Resolución 2309 de 1986 define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro.

Tabla 11 Manejo de residuos sólidos peligrosos.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	
Resolución 2400 de mayo 22 de 1979 (Mintrabajo)	Por la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo.
Decreto Ley 2104 de 1983	Resolución 2309 de 1986 define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro.
Norma NFPA 704	Identificación de los peligros de materiales peligrosos para respuesta ante emergencias.

Tabla 12 Señalización y Desvíos.

SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS	
Resolución 1050 de mayo 5 de 2004	Manual de señalización vial Ministerio del Transporte.
Ley 769 de agosto 6 de 2002 Poder Público	Rama Legislativa Código Nacional de Tránsito.

Tabla 13 Protección del suelo.

PROTECCIÓN DEL SUELO	
Resolución 541 de 1994	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Ley 1259 de 2008	Comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.

Tabla 14. Uso y adecuado almacenamiento de materiales

USO Y ADECUADO ALMACENAMIENTO DE MATERIALES DE	
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos.
Ley 685 de 2001	Código de Minas.
Decreto 02/82	Disposiciones Sanitarias sobre Emisiones Atmosféricas.
Ley 769 de 2002	Código Nacional de Tránsito Terrestre.
Normas Locales de Tránsito y Transporte.	
Decreto 1775 de 1978	Por el cual se reglamenta el decreto Ley 2811 de 1974, la ley 23 de 1973 y el decreto ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

Tabla 15. Manejo de campamento e instalaciones temporales

MANEJO DE CAMPAMENTO E INSTALACIONES TEMPORALES	
Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 (Presidencia)	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI - parte III- libro II y el Título III de la parte III -libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994 (Minambiente).	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Resolución 2400 de mayo 22 de 1979 (Mintrabajo)	Por la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo.
Decreto 02 de 1982	Disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas.
Ley 769 de 2002	Código Nacional de Tránsito Terrestre.

Tabla 16. Normas locales de tránsito y transporte.

NORMAS LOCALES DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE.	
Decreto 1715 de 1978	Por el cual se reglamenta el decreto ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.
Resolución 2400 de 1979 de Mintrabajo	Disposiciones sobre vivienda higiene y seguridad en establecimientos de trabajo.
Resolución No. 1096 de 2000	Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS – 2000).
Norma 600 de la NFPA	Contempla la formación de brigadas contra incendio.
Norma 30 de la NFPA	Contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

Tabla 17. Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites.

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y	
Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 (Presidencia)	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI -parte III- libro II y el título III de la parte III -libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986 (Minsalud)	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4 del Libro 1 del Decreto -Ley número 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.
Ley 373 del 6 de junio de 1997 (Presidencia).	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Tabla 18 Manejo de maquinaria, equipos y transporte

MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
Resolución 541 de 1994	Regula el transporte, cargue y descargue de materiales.
Decreto 948 del 5 de junio de 1995 (Minambiente)	En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Resolución 8321 de 1983 (Minsalud)	Por la cual se dictan normas sobre la protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas.
Resolución 1792 del 3 de mayo de 1990 (Ministerio de Salud)	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.
Resolución 005 del 9 de enero de 1996 (Minambiente y Mintransporte)	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o Diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 909 del 20 de agosto de 1996 (Minambiente y Mintransporte)	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 5600 de 1996.
Ley 1383 de 2010 (Ministerio de Transporte)	Por la cual se aprueba el Código Nacional de Tránsito Terrestre para las calles y carreteras de Colombia.
Decreto 1609 del 31 de julio de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por las carreteras y vías colombianas.
Resolución no. 4100 del 28 de diciembre de 2004, artículo 7.	Ministerio de Transporte Se adoptan los límites de pesos y dimensiones en los vehículos de transporte terrestre automotor de carga por carretera, para su operación normal en la red vial a nivel nacional.
Resolución número 1023 de julio 28 de 2005.	Minambiente por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.

10. MARCO CONCEPTUAL

- **Mejora continua:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

- **Medio ambiente**: entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

- **Impacto ambiental**: cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

- **Aspecto ambiental**: Identificación de las actividades que realizan las compañías en cuanto a los productos que generan perjuicio al medio ambiente, generación, consumo o comercialización de estos elementos.

- **Sistema de gestión ambiental SGA**: parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

- **Responsabilidad Social Empresarial**: es un compromiso adquirido por empresas dedicadas generalmente a la persecución de fines económicos o comerciales.

- **Desarrollo sostenible: desarrollo** que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

- **Plan de trabajo**: Es una herramienta que permite ordenar y sistematizar información relevante para realizar un trabajo.

- **Diagnóstico**: Un diagnóstico son el o los resultados que se arrojan luego de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto

11. DISEÑO METODOLÓGICO

El trabajo de investigación se encuentra orientado a conocer las prácticas de Responsabilidad Social y Empresarial, enfocado en los Sistemas de Gestión Ambiental. Para el desarrollo de los objetivos propuestos, es importante tener en cuenta las referencias bibliográficas, teorías y conceptos básicos relacionados; A partir de lo anterior, se permite conocer el tipo de métodos y prácticas utilizadas en el área del SGA en el sector de la construcción de las empresas estudiadas.

11.1. LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Esta investigación se desarrolla a partir de un estudio de caso, aplicado en las empresas Núcleo Constructora S.A.S, CONENCO S.A.S y Palo – Alto construcciones S.A.S de la ciudad de Pereira, en donde se pretende analizar los componentes de los Sistemas de Gestión Ambiental de cada una de las organizaciones.

Gráfico 6 localización del proyecto – Pereira, Risaralda

Fuente: Mapas – Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER

11.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con la investigación que se desarrolla a lo largo del trabajo se puede afirmar, que es de tipo descriptiva, que se encuentra dentro del grupo de las investigaciones aplicadas, es decir, es práctica, pone a prueba la teoría e integra teorías existentes, (Camacho, 2003); y descriptiva porque según (Tamayo y Tamayo, 1995) este tipo de investigación describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés, no está interesado en confirmar explicaciones, hipótesis, ni hacer predicciones. Lo que se pretende mostrar, son las prácticas de gestión ambiental que se llevan a cabo por las constructoras, tomando como referencia la cantidad de profesionales en el tema, que permiten garantizar el buen manejo de los recursos y los programas de gestión, cumpliendo con la normatividad establecida. De esta manera, se podrá observar, analizar y comprender en cierta medida, como funciona la gestión ambiental para el desarrollo de proyectos, en este caso de urbanización, así como los métodos y prácticas que estas empresas emplean para dar cumplimiento a sus respectivos requerimientos en materia ambiental a nivel local, regional y nacional.

Es una investigación con enfoque cualitativo, según (Hernandez,Fernandez & Baptista Lucio, 2010) "utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación". En la búsqueda cualitativa, el investigador indaga el mundo social y de acuerdo a ellos plantea una teoría relacionada con la información que observa o recolecta; este tipo de enfoque cualitativo se basa en una lógica y proceso inductivo, es decir explorar y describir y luego generar perspectivas lógicas, va de lo particular a lo general. (Hernandez, Fernandez & Baptista Lucio, 2010). Teniendo en cuenta los autores el metodo de recoleccion de datos son no estandarizados, es decir, que consiste en obtener informacion de acuerdo a los puntos de vista de los participantes.

11.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolló partiendo de las siguientes tres fases:

1. **Exploración:** Se inicia un acercamiento con las empresas que son el objeto de estudio de esta investigación.

2. **Aplicación de la herramienta de investigación:** Por medio de la aplicación de una encuesta semi-estructurada (Ver anexo 1), se levanta la información relacionada con la gestión ambiental empresarial en las organizaciones objeto del presente estudio.

3. **Discusión y análisis de la información:** Se procede a analizar los hallazgos encontrados, contrastándolos con material bibliográfico relacionado con el tema.

11.4 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN, LA MUESTRA, UNIDAD DE ANÁLISIS Y DE OBSERVACIÓN

La población son las empresas de construcción de Pereira, Núcleo Constructora S.A.S en donde responde Jessica Valest Henao, administradora ambiental, con una entrevista de una duración de 24 minutos; CONENCO S.A.S, representante Luz Piedad Herrera, Ingeniera Ambiental duración 26 minutos y Palo – Alto construcciones S.A.S Jean Paul Bejarano, Ingeniero civil, duración 14 minutos; de la ciudad de Pereira, el enfoque del trabajo de investigación es cualitativa porque los datos se obtienen sin medición numérica. Según el autor (Peña, 2006) El método de investigación cualitativa se inicia con revisión de toda la documentación existente y una entrevista sobre dicha realidad.

La muestra para llevar a cabo la recolección de la información se realiza con base en las empresas que pertenecen al sector de la construcción de Pereira. Para calcular la muestra se utiliza una muestra convencional donde se elige directamente los individuos a entrevistar de los cuales se tiene fácil acceso, con el fin de disminuir el riesgo de no poder ingresar en las empresas para efectuar la entrevista (Hernandez, Fernandez & Baptista, 2010).

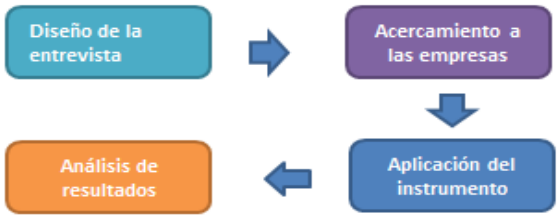
11.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación, incorpora herramientas de carácter cualitativo para la consecución de la información de las empresas que son parte de este caso de estudio (Núcleo Constructora S.A.S, CONENCO S.A.S y Palo – Alto construcciones S.A.S).

El instrumento de recolección de datos utilizado en la presente investigación es la entrevista, puesto que según (Heinemann, 2003) es uno de los medios más favorables para el desarrollo de una investigación de carácter cualitativa debido a que deja espacio a informaciones inesperadas que no habían sido contempladas anteriormente, además permite interpretar las respuestas en el contexto en el que se realizaron y con base a las variables que son determinantes para la investigación.

El diseño de la entrevista semi-estructurada se realiza teniendo en cuenta los objetivos del proyecto de investigación y la información que se desea obtener, en este caso, para el grupo de empresas las preguntas están orientadas a indagar sobre el desarrollo de los sistemas de gestión ambiental que son aplicados en cada organización.

Gráfico 7 Metodología de la investigación



Fuente: Elaboración Propia

11.6 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Según (Camacho, 2003) la recolección de datos implica dos actividades: la primera es seleccionar la técnica y elaborar el instrumento de medición para recoger los datos, y la segunda es aplicar la técnica y el instrumento, obtener los datos, hacer la observación y las mediciones de las variables seleccionadas. La fuente de información utilizada en el trabajo de investigación es primaria, basándose en la entrevista semi-estructurada "se basa en una guía de preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener información sobre los temas deseados" (Hernandez,Fernandez & Baptista, 2010, p.418); dicha entrevista fue realizada a cada uno de los representantes de las empresas estudiadas.

Cabe resaltar que gran parte de la información secundaria con la cual se contrastó la información levantada en campo, corresponden a manuales emitidos por entidades de control como CAR (Corporaciones Autónomas Regionales) o el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, para proyectos de infraestructura y otros proyectos.

Al final, se presentará una matriz con las principales acciones que pueden ejecutar las empresas del sector de la construcción para el control de sus impactos ambientales, la cual hace de la presente investigación, una herramienta de consulta o punto de partida para la gestión ambiental dentro del sector de la construcción.

12. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El desarrollo de la investigación mediante la aplicación del instrumento en las empresas de construcción Núcleo Constructora S.A.S, CONENCO S.A.S y Palo – Alto construcciones S.A.S, ha permitido un acercamiento a los procesos que desarrollan en materia ambiental, siendo así, un insumo para el diseño de una herramienta complementaria para el mejoramiento continuo de los diferentes sistemas de gestión ambiental.

La siguiente tabla, presenta los programas en los cuales se enfocan las empresas encuestadas:

Tabla 19: Programas ambientales en las empresas evaluadas.

Programas y/o Proyectos	Conenco S.A.S	Núcleo Constructora	Palo-Alto Construcciones S.A.S
Gestión de residuos (escombros)	X	X	X
Gestión de ressiduos (PGIRS)	X	X	X
Gestión de Residuos Peligrosos		X	X
Conrol de Ruido	X	X	
Emisiones Atmosféricas	X	X	X
Vertimientos	X	X	X
Plan de manejo de fauna		X	
Plan de compensación forestal		X	
PMA	X	X	X

A continuación, se enuncian los hallazgos encontrados durante la aplicación de las encuestas para cada una de las empresas:

12.1 PROFESIONALES EN ÁREAS AMBIENTALES

Tabla 20: Programas ambientales en las empresas evaluadas

Programas y/o Proyectos	Conenco S.A.S	Núcleo Constructora	Palo-Alto Construcciones S.A.S
Profesionales ambientales	X	X	

En el estudio efectuado se evidencio que las empresas cuentan con personal profesional y tecnólogos en áreas ambientales a excepción de la constructora Palo – Alto construcciones S.A.S quienes contratan con personal externo profesionales en dichas áreas para el manejo de los requerimientos ambientales, debido a que en el sector se tiene como exigencia, la documentación y verificación de los programas, de disposición y manejo de residuos, aprovechamiento de recursos hídricos o forestales, velando así por el cumplimiento de las exigencias de las Corporaciones Autónomas Regionales, quienes realizan auditorías periódicas, para el seguimiento y control de estos requerimientos ambientales.

La incorporación de profesionales en materia ambiental, facilita para las organizaciones dar cumplimiento a los requerimientos ambientales de acuerdo a su actividad, o como lo indica el decreto 1299 de 2008 el "velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas."

Así mismo, como lo indica este decreto (1299 de 2008), no necesariamente el personal ambiental debe ser parte de la organización, puesto que El Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial podrá estar conformado por personal propio o externo.

12.2 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y PROGRAMAS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Las empresas que cuentan con mayor trayectoria tienen una mejor estructuración de los sistemas de gestión ambiental desde el proceso de documentación y planeación; e incluso llevan a cabo procesos adicionales a los que dictan las normas ambientales. Ejemplo de ello es la

organización Núcleo Constructora, quienes han ejecutado programas de manejo de fauna para la reubicación de las especies que viven en las zonas de tala, apoyándose en empresas externas con biólogos y profesionales de diversas áreas, facilitando el desarrollo de proyectos frente a comunidades e incluso usando este tipo de acciones como imagen corporativa.

12.3 PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES

Para cada uno de los proyectos que se realiza, se tiene en consideración los impactos generados o las posibles afectaciones en el ambiente donde se piensa desarrollar, conforme a ello, se determina el nivel de afectación mediante un rango establecido, si se presenta un impacto bajo, medio o alto, lo que determina si se debe realizar un plan de manejo ambiental o si ya se evidencia un impacto mayor, la CARDER puede solicitar un estudio de impacto ambiental en mayor profundidad, en este caso es de requerirse una licencia, la cual es:

> autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. (CARDER, 2014)

Sin embargo, son limitados los proyectos que requieren el aval de una licencia para la ejecución del mismo, los cuales son:

- Las actividades de exploración sísmica que requieran la construcción de vías para el tránsito vehicular; los proyectos de perforación exploratoria, por fuera de campos de producción de hidrocarburos existentes.
- Explotación de hidrocarburos que incluye las instalaciones propias de la actividad y obras complementarias incluidas el transporte interno del campo por ductos y su almacenamiento interno, las vías y demás infraestructura asociada.

- En el sector minero la explotación de carbón, materiales de construcción, metates y piedras preciosas, entre otros minerales.
- En el sector eléctrico la construcción y operación de centrales generadoras de energía eléctrica y los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes, entre otros.
- Construcción de carreteras; obras públicas en la red fluvial nacional; construcción de vías férreas; construcción y operación de distritos de riego; y proyectos que afecten las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. (CARDER, 2014, Guìa del ususario)

La obtención de una licencia ambiental y el buen aprovechamiento de los recursos ambientales, pueden considerarse desde diferentes puntos de vistas, como:

- Un instrumento que impone límites a la explotación de los recursos naturales para prevenir su desaparición (Macías, 1994).
- Una herramienta que contribuye a reducir los efectos negativos de los proyectos (Rodríguez, 2011) porque permite identificar pérdidas que las herramientas económicas no tiene en cuenta (CGR, 1999).
- Un instrumento de planificación ambiental que contribuye al cumplimiento de los fines de protección y conservación (Rodríguez et al., 2012).
- Un mecanismo de intervención en la economía (CGR, 2012b) o una autorización para la utilización ilimitada (es decir, hasta que no haya más recurso) y por lo tanto una medida de apropiación de los ecosistemas (Mesa Cuadros, 2009).

Fuente: (Diaz Rojas, 2013)

Pero en conformidad con las exigencias generales para cada proyecto, se diligencian las respectivas solicitudes a la corporación autónoma regional en cuanto a los permisos de: Aprovechamiento forestal, ocupación de cause y permisos de vertimiento, entre otras.

Además, se logra evidenciar que las constructoras tenidas en cuenta, no presentan proyectos que requieran la aplicación de una licencia, sin embargo ellos proceden a realizar un análisis con el fin de examinar los pasos a seguir y cumplir con los requisitos mínimos establecidos para la ejecución, estando así, al día con los permisos necesarios.

12.4 ACTIVIDADES PARA EL CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES.

12.4.1 GENERACIÓN DE RUIDO

El aspecto del ruido se encuentra ligado a la ubicación en la que se desarrolla un determinado proyecto, ya que este debe ser controlado y realizado en un horario específico si se encuentra aledaño a zonas residenciales o establecimientos hospitalarios, conjunto con la información de la maquinaria que se piensa utilizar, debe verificarse que se encuentre en óptimas condiciones respecto a su mantenimiento y con las medidas de protección necesarias para los operarios. Quienes deben contar con los implementos básicos de seguridad en el trabajo y unos elemento de protección auditiva para los funcionarios que operen maquinaria con más de 85 Db.

Existen una serie de pasos que permiten controlar la emisión de ruidos realizando procesos o medidas preventivas, no obstante se puede evidenciar que prácticas están realizando las empresas Núcleo constructora S.A.S, Conenco S.A.S y Palo – alto construcciones S.A.S.

Tabla 21. Control de emisiones de ruidos o medidas preventivas

Medidas preventivas	Núcleo constructora	Conenco	Palo – alto
Utilizar medidas de control de ruido en la fuente, tales como encierros y pantallas acústicas.	X	X	X
Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias: lubricar piezas y partes, reemplazar y/o reparar partes dañadas o desgastadas.	X	X	
Verificar estado de silenciadores, sellos y empaquetaduras y reemplazar si es necesario.	X	X	
Adquirir y/o arrendar equipos menos ruidosos.	X	X	X
Planificar el trabajo de forma tal que las tareas ruidosas se lleven a cabo lejos de los trabajadores que no estén involucrados en la misma.	X	X	
Reducir el tiempo de exposición de los trabajadores, realizando rotaciones entre tareas más ruidosas y menos ruidosas.	X		
Usar protección auditiva certificada de acuerdo a la tarea realizada.	X	X	X
El trabajador debe utilizar el protector auditivo durante todo el tiempo que esté expuesto al ruido.	X	X	X
Debe ser controlado y realizado en un horario específico si se encuentra aledaño a zonas residenciales o establecimientos hospitalarios	X	X	X

Fuente: Elaboración propia en base exposición al ruido para el sector construcción (Mutual de seguridad, sf)

De un 100% de las acciones preventivas en la emisión de ruidos, se logra evidenciar que sólo Núcleo constructora está cumpliendo en su totalidad con todas las acciones preventivas, mientras que Conenco cumple con el 89% de las acciones preventivas y Palo – alto, únicamente con el 56%.

12.4.2 GENERACIÓN DE EMISIONES

El manejo de emisiones suele ir en conjunto con la generación de ruido, material particulado, y gases de combustión ya que este es controlado mediante unos formatos de requisitos con los cuales debe cumplir las maquinarias que trabajan en la obra, información que se encuentra disponible en cada una de las hojas de vida de las máquinas, identificando el combustible con el cual funciona, verificando que los mantenimientos periódicos sean efectuados y que tengan los certificados en el caso de los vehículos de revisión técnico mecánica y de gases para garantizar un cumplimiento en el manejo de las emisiones.

El adecuado control a estas fuentes minimiza los efectos adversos al medio ambiente y disminuye los efectos negativos que éstos pueden ocasionar sobre la salud humana.

No obstante, se encuentra que las empresas Núcleo constructora S.A.S, Conenco S.A.S, cuentan con un óptimo manejo de emisiones, que es supervisado por la persona encargada de la parte ambiental, así mismo se encuentra que la empresa Palo – alto construcciones S.A.S, no cuenta con este tipo de control.

Tabla 22 Recomendaciones para la reducción de la emisión fugitiva de material particulado

Medidas preventivas	Nucleo constructora	Conenco	Palo - alto
Frentes de obra demarcados con malla polisombra o zaram.	X	X	X
Materiales de construcción en el frente de obra debidamente cubiertos y protegidos	X	X	X
En zonas públicas, se prohíbe el almacenamiento de materiales de construcción	X	X	X
sistema de limpieza o lavado de llantas de todos los vehículos que salgan de la obra			
materiales de construcción bajo techo siempre que sea posible	X	X	
Vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras deben estar acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales	X	X	
Cubren con mallas protectoras las edificaciones durante las actividades de demolición	X	X	X
Utiliza agua para prevenir la emisión de material particulado			

Fuente: Elaboración propia en base (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2009)

A pesar de que las empresas Núcleo constructora y Concento tienen un óptimo manejo en cuanto a la generación de emisiones, no están cumpliendo en un 100% la totalidad de las medidas, por el contrario, solo cumplen un 75% respecto a su totalidad, por ende es necesario evaluarse las medidas que no se están cumpliendo y tratar de cumplirlas en su totalidad, por otra parte la empresa Palo – alto no cuenta con un profesional especializado en la parte de gestión ambiental, por ende se puede notar que la carencia de este influye en sus prácticas medio ambientales, cumpliendo únicamente con un 50% de las actividades que pueden prevenir la emisión de material particulado.

12.4.3. GENERACIÓN DE VERTIMIENTOS.

Todas las obras que se desarrollan deben contar con una adecuación con el alcantarillado mediante el apoyo de las empresas encargadas de los servicios públicos, también conforme a este aspecto ambiental, es importante el manejo de los baños portátiles, los cuales deben ser contratados con empresas certificadas por la CARDER en la disposición de dichos vertimientos, estos deben emitir un certificado a la empresa contratante, en donde se especifica el volumen de desechos generados, y que estos van a ser llevados a una planta de tratamiento para el manejo adecuado y evitar un alto impacto en los afluentes.

12.4.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS

Todas la empresas que se estudiaron, cuentan con lo que se denomina un "Punto ecológico" en donde se realiza una clasificación de los residuos, reciclando la mayoría de sus desechos, mediante la separación de plástico, residuos ordinarios, papel y cartón, material que se entrega en los días establecidos a la empresa ATESA encargada de la recolección con el registro por peso de cada tipo de desechos. También se evidenció que algunas de las empresas utilizan este mecanismo en beneficio de una comunidad, lo que les genera beneficios monetarios, ya que este material reciclado es donado o utilizado para hacer donaciones, las cuales expiden certificados de donación con los que se pueden obtener beneficios tributarios mediante el artículo 125 del estatuto tributario.

Tabla 23 Control de generación de residuos ordinarios

Medidas preventivas	Nucleo constructora	Conenco	Palo - alto
Los residuos ordinarios deberán ser entregados a la empresa recolectora.	X	X	X
Los residuos sólidos son llevados al almacenamiento de residuos ordinarios para su posterior disposición en el relleno sanitario.	X	X	X
La ropa de trabajo y calzado desechados no deben disponerse con los escombros sino con los residuos ordinarios y entregarse a la empresa de aseo	X	X	X

Fuente: Elaboración propia en base a (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2009)

Se puede notar que las empresas cuentan con un óptimo manejo de residuos sólidos, pues se están cumpliendo en su totalidad.

12.4.5 GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES, ESCOMBROS O PELIGROSOS

Los residuos peligrosos se manejan bajo la contratación con empresas encargadas de la disposición de este tipo de residuos como los son para la ciudad EMDEPSA o RH, estas se encargan de expedir un certificado que garantiza el manejo adecuado de los desechos, respecto a los residuos de carácter especial o escombros se desarrolla un proceso de control mediante unas fichas por lote, en donde se especifica la fecha, el volumen de material entregado y el tipo de residuos, por parte de las escombreras, estas se encargan de expedir un vale en donde se especifique la información del material recolectado, el vehículo y la persona que lo transporta, y que se certifique que se dispuso de manera adecuada el material.

Tabla 24. Control residuos especiales, escombros o peligrosos.

Medidas preventivas	Nucleo constructora	Conenco	Palo - alto
Separan los residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas o sus respectivos empaques)	X	X	X
Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos son almacenados en recipientes herméticos	X	X	X
Las grasas, aceites o cualquier otro derivado del petróleo son almacenados en un contenedor y entregados a una empresa especializada para su tratamiento como residuo peligroso	X	X	X

Fuente: Elaboración propia en base (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2009)

Al igual que en el control de residuos sólidos ordinarios, las empresas están cumpliendo en su totalidad con las recomendaciones que se deben tener en cuenta.

12.5 CERTIFICACIONES ISO

La construcción tiene una relación muy estrecha con la norma ISO 14001, puesto que este sector genera impactos ambientales durante todo el proceso, que abarca desde la promoción hasta la demolición. Los impactos generados pueden producir una modificación del medio, un consumo de recursos naturales, una alta generación de residuos, se emiten partículas y gases, se generan vibraciones y ruido, se consume agua que a su vez puede ser contaminada, se trasforma el suelo y el subsuelo y finalmente se puede causar un accidente medioambiental irreversible. (Nueva ISO 14000, 2014)

Para las empresas que hicieron parte de la investigación las certificaciones ISO tienen una alta relevancia en donde tres de ellas cuentan con este tipo de certificaciones principalmente en la norma ISO 9001 sistemas de calidad incluyendo allí el trabajo que realiza actualmente la asesora ambiental Yulieth Maritza para la empresa Aguas y Aguas de Pereira, siendo la única empresa relacionada en la investigación que cuenta con la certificación en ISO 14001 en sistemas de gestión ambiental. Certificando la actividad de manejo, tratamiento y distribución del agua potable en la ciudad de Pereira.

Sin embargo respecto al estudio sectorial en cuanto a certificaciones se evidencia que el sector de la construcción es el más representativo en cuanto a este tipo de certificación en el país como se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Número de empresas en ISO 14001 por sector

Fuente: Estudio por sectores (Prisma consultoría S.A.S, 2014)

Lo que indica que para el sector en la ciudad de Pereira existe una amplia oportunidad de mejora respecto a la tendencia del sector en el país, a pesar de que algunas de ellas expresan su interés en la apropiación de esta certificación como también la certificación LEED, este es un Sistema de Certificación creado por el Consejo Americano de Construcción Sostenible (USGBC) para reconocer el liderazgo ambiental en la industria de la construcción.

Como sistema, LEED adopta los más altos estándares en cuanto a desempeño energético, ahorro del agua, calidad del ambiente interior y manejo adecuado de los recursos naturales, para promover el desarrollo de edificios más eficientes y amigables con el medio ambiente. (Arpro , sf)

Por lo que es importante considerar que, factores como la falta de proveedores de servicios ambientales que cumplan con lo establecido en la ley, desconocimiento de los requisitos legales, falta de presupuesto dentro de las empresas o todavía una insensibilidad frente al medio ambiente son algunas de las barreras que se deben superar para hacer que la gestión ambiental se convierta en algo cotidiano para las empresas de Colombia.

12.6 PRÁCTICAS AMBIENTALES EN FAVOR DE LA IMAGEN EMPRESARIAL

Para la empresa núcleo constructora el factor ambiental y los programas que vienen desarrollando de carácter voluntario y en favor del medio ambiente y la fauna, han sido una oportunidad para socializar estas prácticas con la comunidad y su público objetivo, ya que en conjunto con sus con la imagen de calidad por la cual se destacan en sus proyectos, buscan que la practicas de construcción sostenible o de mitigación de impactos ambientales favorezca en cierta manera la preferencia por los proyectos de la compañía.

A diferencia de las empresas Conenco y Palo alto construcciones quienes no encuentran este factor como relevante en la competitividad sino más bien como un requisito para el desarrollo adecuado de su actividad, quienes enfocan sus esfuerzos en igual medida por la calidad y el diseño en sus proyectos.

La administradora ambiental Yulieth Maritza Salazar encargada del manejo ambiental para proyectos de construcción, permite el acercamiento a la realidad de las actividades aplicadas por en el sector, respecto a la gestión ambiental que se efectúa en la realización de proyectos de

construcción de vivienda, edificaciones, y prácticas en el ámbito de las obras civiles, para el abordaje de los diferentes aspectos ambientales conforme a la normativa.

Teniendo en cuenta la secuencia del instrumento mediante la indagación de los programas de manejo ambiental, y las entidades reguladoras para los departamentos en los cuales se tienen, proyectos las diferentes empresas, se encontraron los siguientes resultados.

13. HERRAMIENTA PARA ELMEJORAMIENTO CONTINUO

En vista que las empresas de construcción presentan interés en cuanto a las buenas prácticas ambientales para la ejecución de sus proyectos, se busca brindar una herramienta facilitadora que permita tener mayor claridad en cuanto a los procesos cumplidos y por cumplir con base a los protocolos establecidos por la ley, generando una mayor efectividad en la realización de los procesos.

Por ende se creó esta denominada “lista de chequeo”, la cual hace referencia como instrumento metodológico”

> Está compuesta por una serie de ítems, factores, propiedades, aspectos, componentes, criterios, dimensiones o comportamientos, necesarios de tomarse en cuenta, para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto, evento, producto o actividad. Dichos componentes se organizan de manera coherente para permitir que se evalúe de manera efectiva, la presencia o ausencia de los elementos individuales enumerados o por porcentaje de cumplimiento u ocurrencia. (Cardona & Restrepo, 2014)

Tabla 25 ***Lista de chequeo para verificación del cumplimiento ambiental de un proyecto***

LISTA DE CHEQUEO PARA VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO			
elaborado por:	Fecha		
PROCESO	CUMPLE	NO CUMPLE	EN PROCESO
EMISION FUGITIVA DE MATERIAL PARTICULADO			
Frentes de obra demarcados con malla polisombra o zaram.			
Materiales de construcción en el frente de obra debidamente cubiertos y protegidos			
En zonas públicas, se prohíbe el almacenamiento de materiales de construcción			
sistema de limpieza o lavado de llantas de todos los vehículos que salgan de la obra			
materiales de construcción bajo techo siempre que sea posible			
Vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras deben estar acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales			
Cubren con mallas protectoras las edificaciones durante las actividades de demolición			
Utiliza agua para prevenir la emisión de material particulado			
CONTROL DE RESIDUOS ORDINARIOS			
Los residuos ordinarios deberán ser entregados a la empresa recolectora.			
Los residuos sólidos son llevados al almacenamiento de residuos ordinarios para su posterior disposición en el relleno sanitario.			
La ropa de trabajo y calzado desechados no deben disponerse con los escombros sino con los residuos ordinarios y entregarse a la empresa de aseo			
CONTROL DE RESIDUOS ESPECIALES, ESCOMBROS, PELIGROSOS			
Separan los residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas o sus respectivos empaques)			
Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos son almacenados en recipientes herméticos			
Las grasas, aceites o cualquier otro derivado del petróleo son almacenados en un contenedor y entregados a una empresa especializada para su tratamiento como residuo peligroso			
CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDOS			
utilizar medidad de control tales como, encierro y/o pantallas acusticas			
mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias.			
silenciadores verificados, sellos y empaquetaduras.			
menor tiempo de exposición de los trabajadores en esta area			
protección adecuada			
horario adecuado a las zonas aledañas.			
Observaciones:			

Tabla 26 Requisitos legales

Empresa				
Proyecto				
Permisos ambientales	**Cumple**	**No cumple**	**En trámite**	**N/A**
Licencia Ambiental				
Permiso de vertimientos				
Concesión de agua para la obra				
Permiso de vertimientos				
Ocupacion de cauce				
Establecimiento de franjas de protección forestal				
Permiso de aprovechamiento forestal				
Permiso de emisiones atmosféricas				
Otros Permisos				

13.1 OBJETIVO

Esta lista chequeo, tiene como objetivo, analizar cada uno de los aspectos a tener en cuenta antes y durante la realización de la obra, permitiendo la generación de un ambiente más sereno y cómodo a la hora de la realización de las labores, cumpliendo a su vez, con los requisitos mínimos establecidos por la ley y cuidando con la salud de sus colaboradores.

De esta manera identificar falencias u oportunidades de mejora frente a los procesos de la gestión ambiental propia de la organización ya que su enfoque va ligado a la mejora continua y sostenible, de carácter estratégico y operacional.

13.2 SEGUIMIENTO

El monitoreo y evaluación de esta lista de chequeo debe ser continuo, a fin de asegurar el correcto y efectivo desarrollo de las de las actividades propuestas; para lograrlo se proponen herramientas simples de evaluación y control, como son los formatos preestablecidos en este plan (Lista de chequeo para verificación del cumplimiento ambiental de un proyecto), este debe ser analizado por el coordinador ambiental y gerente de la empresa a fin de identificar, corregir y medir anticipadamente los aspectos ambientales y sus posibles impactos, en relación con la evaluación periódica y las acciones correctivas que se pueden presentar después de este análisis.

Se debe establecer respecto a las condiciones de la obra y bajo el criterio del coordinador o gestor de los sistemas ambientales, una periodicidad para la revisión de la lista de chequeo, de manera que se efectúe una evaluación constante, tanto en las actividades, permisos, y soportes para toda la gestión, y así tomar correctivos y velar por la mejora y el desarrollo óptimo de los procesos.

13.3 TIPOS DE SOPORTE DE ACTIVIDADES

Conforme a la identificación de ítems que no se llevan a cabo en el formato de la lista de chequeo , también es importante contar con el soporte y documentación requerida respecto a los procesos de la gestión ambiental y las actividades propias del sistema, en cada uno de los aspectos tratados, como lo es el manejo apropiado de residuos, tanto normales, escombros o peligrosos, los cuales cuenta con sus respectivos respaldos y certificados de las empresas encargas de dicha disposición, también se verifica el cumplimiento de las normativas y requerimientos para el normal de desarrollo de la actividad de construcción bien sea en una zona rural o urbanística.

13.3.1. Soportes que deben validar la lista de chequeo

- Resoluciones de los permisos ambientales correspondientes a la actividad (Vertimientos, concesión de aguas, ocupación de cause, licencias ambientales, aprovechamiento forestal, zonas de protección forestal, entre otros)
- Estudios de impacto ambiental (Informes de monitoreo de la calidad del aire, medición del ruido ambiental, vertimientos cuando aplique, estudio de fauna y flora, evaluación del impacto ambiental)
- Herramientas de evaluación de impactos ambientales (Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales, Matriz de Control Operacional)
- Control en la generación de residuos (Certificados de disposición final de residuos peligrosos emitidos por el gestor con licencia ambiental para tal fin, contrato o certificado para la disposición final de escombros, plan de gestión de residuos peligrosos)

Así mismo una óptima gestión ambiental dentro de las obras, puede ser un factor de competitividad e influyente en la imagen corporativa de la organización, puesto que actualmente

se está generando más conciencia en los manejos medioambientales que deben regir las empresas, siendo este un punto de partida y así mismo, pueda contribuir al mejoramiento continuo controlando el cumplimiento de los objetivos y metas de Gestión Ambiental, representando para la empresa una estrategia efectiva, con grandes oportunidades y perspectivas económicas para el futuro.

14. CONCLUSIONES

- De las empresas encuestadas, ninguna tiene actualmente una certificación en la norma ISO 14001 de los Sistemas de Gestión Ambiental. No obstante Dos de ellas, (Conenco y Núcleo constructora) cuentan con la certificación en la norma ISO 9001, la cual, puede ser usada como base para alcanzar la certificación en la norma técnica ambiental.
- Las tres empresas encuestadas, cumplen con los requerimientos ambientales exigidos por las autoridades ambientales para el desarrollo de sus procesos de construcción de obras de vivienda. Núcleo constructora por su parte, se encuentra que desarrolla actividades de carácter voluntario, facilitando la aceptación de sus proyectos por las comunidades aledañas, siendo a su vez un atractivo para los clientes de los mismos.
- La empresa Núcleo constructora, es la única que utiliza las prácticas ambientales en favor de la imagen corporativa y como ventaja competitiva, utilizando diferentes medios de comunicación como redes sociales, para la presentación de algunas de las prácticas ambientales para el favorecimiento de la imagen de los proyectos, y su labor responsable con el medio ambiente, buscando de esta manera llamar la atención de un púbico objetivo, el cual siente una preocupación o interés sobre los impactos generados al medio ambiente.
- Para las empresas de construcción el cumplimiento de las normativas ambientales es de carácter primordial para el desarrollo que todos los proyectos, a pesar de que estas cumplen con dichos requerimientos, el contar con profesionales especializados en el campo ambiental, permite que se establezcan de mejor manera los sistemas de gestión ambiental, en donde se da un cumplimiento más integral a los requisitos, se desarrollan los procesos organizacionales y de planeación de manera eficiente y controlada respecto a los impactos ambientales.
- Los sistemas de gestión ambiental en las empresas que se evaluaron para la investigación, se presentan en una fase de implementación en donde algunas de las empresas se encuentran en el proceso de estructuración formal, mientras que otras como la constructora Palo-Alto construcciones S.A.S aún no lo desarrollan, y efectúan sus procesos mediante la subcontratación de profesionales externos o empresas encargadas de la gestión ambiental. Lo que indica un amplio campo para el mejoramiento de los sistemas ambientales para el desarrollo de procesos estructurados y documentados en la gestión ambiental los cuales

puedan ser susceptibles a una auditoría constante y que trabaje en función del mejoramiento continuo.

- El desconocimiento generalizado entre las empresas del sector de la construcción sobre aspectos relacionados con la construcción sostenible dificulta la implementación de estas nuevas prácticas. De ahí que se hace importante que las asociaciones que integran el gremio constructor, a nivel nacional y regional, presenten a los constructores, continuamente, las ventajas y beneficios que pueden tener con la implementación de estas prácticas; así mismo, que haya un mayor esfuerzo por parte del Gobierno nacional para crear políticas claras que contribuyan a su implementación y que la Universidad brinde propuestas que contribuyan a consolidarla.
- Las certificaciones de carácter ambiental o en función de la construcción sostenible y uso eficiente de los recursos naturales, se presenta como una inversión por el valor agregado, lo que le permite a las empresas generar un factor diferenciador que se encuentra en el mismo lineamiento de la gestión de la calidad, y el desarrollo de innovación en cuanto a diseño y mecanismos eficientes para la construcción, conforme a las tendencias globales.
- Desde las practicas gubernamentales, el incentivo en cuanto a políticas o beneficios tributarios respecto a las prácticas ambientales, apunta a encaminar mayores esfuerzos del sector para el mejoramiento de los sistemas ambientales, reutilización de materiales y mitigación de impactos, siendo evidencia del mismo las acciones que se desarrollan en torno al reciclaje en donde las empresas pueden generar por este medio beneficios tributarios por concepto de donaciones, inversiones u otros mecanismos.
- La preocupación por los efectos generados a causa el consumismo de la sociedad y el tener en consideración las acciones con las que se van a mitigar y prevenir dichos impactos obliga a que las empresas piensen de manera estratégica en las buenas prácticas ambientales. Esto en conformidad a que en un futuro las exigencias ambientales de carácter normativo van a ser mayores mediado por el mercado global y el deterioro del medio ambiente.
- Respecto a la alta relevancia que tiene para el desarrollo económico y social el sector de la construcción tanto para el país como a nivel global, las acciones que se realicen en función de una mitigación de impactos ambientales, reducción de gases efecto invernadero, y demás afectaciones representativas en el ambiente, el sector puede generar unos cambios

importantes en cuanto a los niveles de contaminación actuales, siendo altamente beneficioso para los objetivos que se plantean en cuanto al mejoramiento de la situación actual del medio ambiente.

- La investigación presentó algunas barreras para la indagación de la información debido a que en diferentes circunstancias las personas encargadas de la gestión ambiental al no ser funcionarios directos de la organización no compartían parte de la información o se presentaba dificultad para su ubicación, conforme a esto la adaptación del instrumento y para el análisis de la información fue importante la definición de las generalidades de los proyectos ya que cada uno cuenta con unas condiciones diferentes y su manejo ambiental requiere de especificaciones.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Escuela de las Ciencias Humanas. (sf). *Formulación de propuestas de investigación.* Bogotá: Universidad del Rosario.
2. ABURRA, A. M. (01 de Diciembre de 2009). *Manual de gestión socio ambiental para obras en construccion.* Obtenido de Manual de gestión socio ambiental para obras en construccion: http://www.metropol.gov.co/CalidadAire/lsdocConstruccionSostenible/Manual%20de%20gesti%C3%B3n%20socio-ambiental%20para%20obras%20en%20construcci%C3%B3n.pdf
3. Acevedo, H., Vasquez, A., & Ramirez, D. A. (2012). Sostenibilidad: Actualidad y necesidad para el sector de la construcción. *Gestión y Ambiente*.
4. Acevedo, S. &. (2014). *INVESTIGACION INICIAL A LAS PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION EN PEREIRA Y DOSQUEBRADAS SOBRE LA PERCEPCION DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.* . Pereira.
5. ANDI. (2015). *Balance 2015 y perspectiva 2016* . Bogotá.
6. Área metropilitana del valle de Aburrá. (12 de septiembre de 2016). *Seretaria del medio ambiente Medellín*. Obtenido de www.metropol.gov.co/CalidadAire/lsdocConstruccionSostenible/Manual%20de%20gesti%C3%B3n%20socio-ambiental%20para%20obras%20en%20construcci%C3%B3n.pdf
7. Área metropolitana del Valle de Aburrá. (2009). *Manual de gestión Socio-Ambiental para Obras de construcción.* Medellín.
8. Área Metropolitana Valle de aburrá. (01 de Diciembre de 2009). *Manual de gestión socio ambiental para obras en construccion.* Obtenido de Manual de gestión socio ambiental para obras en construccion: http://www.metropol.gov.co/CalidadAire/lsdocConstruccionSostenible/Manual%20de%20gesti%C3%B3n%20socio-ambiental%20para%20obras%20en%20construcci%C3%B3n.pdf
9. Argandoña, A. (2011). ISO 26000 guia para la responsabilidad social en las organizaciones . *IESE Universidad de Navarra* .
10. Arpro . (sf). *Desarrollo sostenble* . Obtenido de http://www.arpro.com.co/leed/certificacion-leed/

11. Asamblea General de las Naciones Unidas, S. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Johannesburgo.

12. Bolzan & Pol, C. (2009). *Sistemas de Gestión Ambiental y comportamiento ecológico: una discusión teórica de sus relaciones posibles.*

13. Botero. (2010). La nocion de Responsabilidad social y sus practicas Empresariales en la construccion en Medellin y Bogotá. *ad-minister*.

14. CAMACOL. (2008). El sector de la construcción en Colombia. *Estudios Económicos de CAMACOL*.

15. CAMACOL. (2015). *Comportamiento de la actividad edificadora de Pereira y Dosquegradas* . Pereira.

16. Cancino, c. (2008). Responsabilidad Social. *Universidad de Chile*.

17. Camacho, B. (2003). *Metodologia de la investigacion cientifica.* Tunja: Universidad Pedagogica y Tecnologia de Colombia.

18. CARDER. (2014). *Guia del usuario* . Pereira .

19. Cardona, C., & Restrepo, A. (2014). *Herramientas de control : Listas de chequeo.* Puntos de encuentro.

20. Diaz Rojas, D. A. (2013). *Licencias ambientales en Colombia:*. Bogotá.

21. EL TIEMPO. (1 de Diciembre de 2016). El PIB demuestra que la edificación jalona la economía. *EL TIEMPO*.

22. FEMP, F. E. (2003). *Procesos de Mejora continua.* Madrid.

23. García, E. J. (2008). *Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental.*

24. Gomez Orea, D. (2003). *Evaluación del impacto ambiental.* Ediciones Mundi Prensa.

25. Gonzalez Soto, Á. P. (2003). *Calidad de la enseñanza universitaria.* Trujillo - Venezuela: Universidad de los Andes .

26. Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica.* Schorndorf, Alemania: Editorial Paidotribo.

27. Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodologia de la Investigacion.* Mexico D.F: McGrawHill.

28. Hewitt, R. (1999). *ISO 14000 EMS Manual de sistema de gestión medioambiental*. España: Thomson Editores spain.

29. *Informe de la Cumbre Mundial s.* (s.f.).

30. ISO. (2005). *ISO 14000:2004*. Obtenido de https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-2:v1:es

31. ISO, 2. (2010). *Descubriendo ISO 26000.*

32. Maestría en Desarrollo Pedagógico, s. (sf). *Campus Virtual.* Obtenido de El diagnóstico organizacional, elementos, métodos y técnicas: file:///C:/Users/kevin/Downloads/20.pdf

33. Marín, L. C. (2015). *Guía para la formulación, implementació, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).* Minvivienda.

34. Mbare, o. (2007). *The Role of Corporate Social Responsibility (CSR) in the New Economy. Business and Organization Ethics Network.*

35. Méndez Ortiz, L. (2009). Normas ISO 14000 como instrumento de gestión ambiental empresarial. *Universidad de Veracruz* , 50.

36. METRO CALI SA. (2010). *DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCION, OBRA CIVIL, MONTAJE.* Cali.

37. Meza, A. M. (2009). *Planificación del sistema de Gestión ambiental.* Pereira: Universidad Tecnológica.

38. MINAMBIENTE. (2016). *Todo por un nuevo pais paz, equidad, educacion.* Obtenido de Todo por un nuevo pais paz, equidad, educacion: http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=476:plantilla-cambio-climatico-32

39. Mutual de seguridad. (sf). *Exposición al ruido en el sector de la construcción.* Santiago de chile .

40. Nueva ISO 14000. (2014). *ISO 14000 y construcción es compatible.*

41. Palma, R. D. (sf). Como elaborar propustas de investigación. *Reflexiones Económicas*.

42. PEI, P. d. (2013). *Guía para el desarrollo de los planes de mejoramiento en las instriruciones de ciencia y tecnología*. buenos Aires.

43. Pérez, F. (2009). *La entrevista como técnica de investigación social.* Caracas: Universidad Central de Venezuela.

44. Pérez, L. E. (2005). Revisión ambiental inicial y política ambiental del Sistema de Gestión Ambiental para el CEMINT y el CEMTRA, de la Brigada de Apoyo Logístico No. 25 Reino de Quito, orientado en ambiente WEB. Quito.

45. Plata, D. A. (2008). *Herramientas de investigación social.* Neiva.

46. Pol, E. &. (2000). *Gestión ambiental en la empresa y en la administración pública: aportaciones desde la Psicología.* Madrid: Piramide.

47. Pousa, L., & Xoan, M. (2006). *ISO14000 Un sistema de Gestión Ambiental.* España: ideas propias .

48. Prisma consultoría S.A.S. (junio de 2014). *Estudios Prisma consultoría S.A.S*. Obtenido de http://www.prismaconsultoria.com/author/admin/

49. Raineri, A., & Martinez, A. (2010). *DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL Un enfoque estratégico y práctico*. Obtenido de DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL Un enfoque estratégico y práctico: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/P0001_File_DO%20Un%20enfoque%20estrategico%20y%20pr%C3%A1ctico%20(Rainieri),%2019%20mayo.pdf

50. Rodriguez Becerra, M. (sf). *Para que la Pyme sea competitiva se requiere una gestión.*

51. Sarlo, E. (sf). *seguridad higiene e ingeniería ambiental.* Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.

52. Tamayo, T. M. (1999). *La investigación.* Bogotá: Aprender a investigar.

53. World Green Building Council, (. (2008). *Construction and WorldGBC to Collect Global Green Trends Data to Advance the Sharing of Green Information and Intelligence*. New york: Mac Graw Hill.

16. ANEXOS

Gráfico 9 Encuesta- Gestión ambiental en el sector de la construcción

ENCUESTA - GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN			
Información de la Empresa			
Nombre de la empresa			
Año de fundación			
Numero de empleados			
Proyectos que maneja actualmente			
Donde se desarrollan los proyectos (Departamento)	Risaralda		
	Quindío		
	Valle del Cauca		
	Caldas		
	Otro (Cual)		
GESTIÓN AMBIENTAL			
	Si	**No**	**Cuantos**
La empresa posee profesionales en áreas ambientales			
Cuentan con un sistema de gestión ambiental			
Que planes o programas que desarrolla la empresa en materia ambiental de manera voluntaria			
	Si	**No**	
Cuenta la empresa con matriz de requisitos legales en materia ambiental?			
Los proyectos de vivienda requieren licencia ambiental?			
Para ejecutar un proyecto de vivienda u otro cuales son los permisos ambientales o principales requerimientos ambientales que se deben tener?			
Que actividades realiza la empresa para garantizar el control de los siguientes aspectos ambientales			
Generación de Ruido			
Generación de Emisiones			
Generación de Vertimientos			
Generación de Residuos Sólidos (ordinarios)			
Generación de Residuos Sólidos (especiales - escombros)			
Generación de Residuos Peligrosos			
Generación de Material Particulado			
Que tipo de monitoreos se realizan durante el proyecto, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos ambientales			
La empresa tiene alguna certificación tipo ISO	**SI**	**NO**	
12. Utilizan las actividades ambientales en favor de la imagen de la empresa	**SI**	**NO**	**Por que?**