



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN
AMBIENTAL PARA LA EMPRESA CYFOIL CÍA. LTDA
QUE PRESTA SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y
FACILIDADES PETROLERAS-COCA”**

LORA MENA DIANA ESTEFANIA

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

RIOBAMBA - ECUADOR

2014

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

2013-09-26

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

DIANA ESTEFANIA LORA MENA

Titulada:

**“ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA
EMPRESA CYFOIL CÍA. LTDA QUE PRESTA SERVICIOS DE
CONSTRUCCIÓN Y FACILIDADES PETROLERAS-COCA”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Ing. Marco Santillán Gallegos
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Ángel Guamán Mendoza
DIRECTOR DE TESIS

Ing. J. Eduardo Villota Moscoso
ASESOR DE TESIS

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: DIANA ESTEFANIA LORA MENA

TÍTULO DE LA TESIS: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA CYFOIL CÍA. LTDA QUE PRESTA SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y FACILIDADES PETROLERAS-COCA”

Fecha de Examinación: 2014-10-23

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Carlos Santillán Mariño PRESIDENTE TRIB. DEFENSA			
Ing. Ángel Guamán Mendoza DIRECTOR DE TESIS			
Ing. J. Eduardo Villota Moscoso ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Carlos Santillan Marino

Presidente del Tribunal

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Diana Estefania Lora Mena

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis se lo dedico primero a mis padres por ser mi fuerza y apoyo todos los días, a ellos que han sido los mejores consejeros, y porque gracias a sus esfuerzos todos mis sueños y metas se han hecho realidad.

A mi hermano por ser mi ejemplo de lucha ante la adversidad, a mi hermana por ser mi fuente de inspiración. A ellos porque siempre han creído en mí y nunca me han dejado sola en mi camino estudiantil.

A mis familiares que siempre me mostraron su apoyo, estuvieron pendientes de mí, y se alegran por cada uno de mis logros personales y profesionales.

Diana Lora Mena

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar mi camino, y ser mi fiel compañía en todas las etapas de mi vida. A la Virgen por cuidar de mí día con día y nunca desampararme.

A mi padre Luis, por el apoyo incondicional, el ejemplo y la guía que acompaña mi camino, porque hace de mí la mejor persona posible.

A mi madre Inés, por ser mi amiga, consejera, y muestra de amor que me permite superarme y luchar por cada meta que me he propuesto.

A mis hermanos Esteban y Pamela, por ser mis confidentes y mi alegría, por ayudarme en cada emprendimiento y vivirlo conmigo.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en particular a la Escuela de Ingeniería Industrial, por permitirme ser parte de ella, y guiar mi camino estudiantil. A todos mis profesores, por compartir sus conocimientos conmigo y convertirse en amigos. En especial un agradecimiento al Ing. Ángel Guamán e Ing. Eduardo Villota, Director y Asesor respectivamente, que colaboraron y estuvieron pendientes del desarrollo de esta tesis.

A CYFOIL CÍA. LTDA., en especial al Ing. Ciro Cabay G., por permitirme realizar mi tesis en la empresa que muy acertadamente dirige, así como, por el apoyo de todo su personal para llevar a cabo este proyecto.

Finalmente agradezco a mis amigos por su compañía y apoyo en el proceso que ha conllevado cumplir esta meta. Por ser mi familia en tierras extrañas.

Diana Lora Mena

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 <i>Objetivo general.</i>	2
1.3.2 <i>Objetivos específicos.</i>	2
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Términos y definiciones	3
2.2 Norma ISO 14001-2004	6
2.2.1 <i>Generalidades.</i>	6
2.2.1.1 <i>Sistema de Gestión Ambiental.</i>	7
2.2.1.2 <i>Objeto y campo de aplicación.</i>	7
2.2.1.3 <i>Elementos del SGA ISO 14001-2004.</i>	8
3. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	
3.1 Reseña histórica.....	13
3.2 Ubicación geográfica.....	14
3.3 Descripción de obras de producción.....	15
3.3.1 <i>Obras civiles</i>	15
3.3.2 <i>Obras eléctricas</i>	15
3.3.3 <i>Obras mecánicas</i>	16
3.3.4 <i>Máquinas, equipos y herramientas</i>	16
3.4 Descripción de las actividades principales de las áreas revisadas.....	18
3.4.1 <i>Área Mecánica.</i>	18
3.4.2 <i>Área Eléctrica.</i>	19
3.4.3 <i>Área Civil.</i>	20
3.4.4 <i>Área de Mantenimiento.</i>	20
3.4.5 <i>Área de Pintura</i>	21
3.4.6 <i>Área de Ebanistería.</i>	21
3.4.7 <i>Área de Bodegas</i>	22
3.4.8 <i>Área Administrativa.</i>	23
3.4.9 <i>Dispensario Médico.</i>	24
3.4.10 <i>Área de Catering.</i>	24
3.4.11 <i>Área de Limpieza y Lavandería</i>	25
3.4.12 <i>Área de Tratamiento de Aguas.</i>	26
3.5 Personal y jornadas de trabajo.....	27
3.6 Almacenamiento y manipulación de productos químicos peligrosos	28
3.7 Uso de recursos.....	30
3.7.1 <i>Agua.</i>	30
3.7.2 <i>Energía eléctrica.</i>	30
3.7.3 <i>Teléfono e internet.</i>	31
3.7.4 <i>Papel.</i>	31
3.7.5 <i>Envases plásticos.</i>	32
3.8 Residuos generados	32
3.8.1 <i>Residuos sólidos.</i>	32
3.8.2 <i>Residuos líquidos.:</i>	33

3.9	Emisiones atmosféricas	33
3.9.1	<i>Gases..</i>	33
3.9.2	<i>Ruido.</i>	33
4.	METODOLOGÍA, TÉRMINOS Y DEFINICIONES	
4.1	Modelaciones ambientales de los procesos	34
4.2.	Matriz de aspectos e impactos significativos	45
4.3.	Evaluación de impactos ambientales.....	46
4.4.	Cumplimiento legal	46
5.	ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	
5.1	Información general del Manual de Gestión Ambiental	48
5.1.1	<i>Información general de la empresa.</i>	48
5.1.2	<i>Sistema de gestión ambiental de la empresa.</i>	49
5.1.3	<i>Términos y definiciones del SGA.</i>	50
5.1.4	<i>Distribución del manual.</i>	50
5.1.5	<i>Revisión del manual.</i>	51
5.2	Política ambiental de CYFOIL CÍA. LTDA.	51
5.2.1	<i>Definición del alcance.</i>	51
5.2.2	<i>Misión</i>	52
5.2.3	<i>Visión</i>	52
5.2.4	<i>Política Integrada</i>	52
5.2.5	<i>Publicación de la Política Integrada.</i>	52
5.3	Planificación	54
5.3.1	<i>Aspectos ambientales.</i>	54
5.3.2	<i>Requisitos legales.</i>	59
5.3.3	<i>Objetivos y Metas.</i>	59
5.3.4	<i>Programas del sistema.</i>	60
5.4	Implementación y operación	68
5.4.1	<i>Estructura y responsabilidades.</i>	68
5.4.2	<i>Competencias, formación y toma de conciencia.</i>	69
5.4.3	<i>Comunicación.</i>	70
5.4.4	<i>Documentación.</i>	71
5.4.5	<i>Control de documentos.</i>	72
5.4.6	<i>Control operacional.</i>	73
5.4.7	<i>Preparación y respuesta ante emergencias.</i>	74
5.5	Verificación	76
5.5.1	<i>Seguimiento y medición.</i>	76
5.5.2	<i>Evaluación del cumplimiento legal.</i>	76
5.5.3	<i>No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.</i>	77
5.5.4	<i>Control de Registros.</i>	78
5.5.5	<i>Auditoria Interna.</i>	80
5.6	Revisión por la dirección.....	81
6.	ASPECTOS ECONÓMICOS DEL MANUAL	
6.1.	Inversión	83
6.1.1.	<i>Inversión en programas ambientales.</i>	83
6.1.2.	<i>Inversión en seguimiento y medición.</i>	84
6.1.3.	<i>Inversión en implementación de Manual de Gestión Ambiental.</i>	84
6.2.	Ingresos.....	85

6.3.	Egresos	86
6.4.	Evaluación económica del Manual de Gestión Ambiental.....	86
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
7.1.	Conclusiones.....	88
7.2.	Recomendaciones	91

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1 Máquinas, equipos y herramientas.....	16
2 Personal de la empresa.....	27
3 Jornada de trabajo	28
4 Químicos de bodega externa.....	28
5 Químicos de bodega interna	29
6 Pagos de consumo eléctrico.....	31
7 Consumo de papel.....	31
8 Lista de chequeo de aspectos e impactos ambientales.....	55
9 Programa de control de ruido ambiental.....	61
10 Programa de control de gases	62
11 Programa de consumo adecuado de electricidad	63
12 Programa de consumo adecuado de agua	64
13 Programa de manejo de productos químicos	65
14 Programa de control de descargas superficiales a cuerpos hídricos	66
15 Programa de ubicación de material de despojo	67
16 Funciones y responsabilidades del gerente general	68
17 Funciones y responsabilidades del gerente de operaciones	68
18 Funciones y responsabilidades del administrador	69
19 Funciones y responsabilidades del coordinador SSA.....	69
20 Funciones y responsabilidades de los jefes de áreas.....	69
21 Funciones y responsabilidades del personal en general.....	69
22 Listado maestro de documentos ambientales.....	73
23 Listado maestro de registros ambientales	79
24 Inversión en programas ambientales.....	83
25 Inversión en seguimiento y medición	84
26 Resumen de inversiones.....	85
27 Ingresos.....	85
28 Egresos.....	86

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1 Proceso de mejora continua	6
2 Mapa de Francisco de Orellana en el Ecuador	14
3 Imagen satelital, ubicación de CYFOIL, Campamento Base Coca.....	14
4 Área Mecánica - Torneado	19
5 Área Mecánica - Soldadura.....	19
6 Área Civil.....	20
7 Área de Mantenimiento	21
8 Área de Ebanistería.....	22
9 Bodega interna	22
10 Bodega externa	23
11 Oficinas.....	23
12 Área de Catering - Cocina	24
13 Área de Catering - Comedor.....	25
14 Área de Limpieza y lavandería	25
15 Área de Tratamiento de aguas - Planta de aguas grises.....	26
16 Área de Tratamiento de aguas - Planta de agua de consumo.....	26
17 Estadística de consumo eléctrico	31
18 Diagrama de red - Área Mecánica	35
19 Diagrama de red - Área Eléctrica	36
20 Diagrama de red - Área Civil.....	37
21 Diagrama de red - Área de Mantenimiento	38
22 Diagrama de red - Área de Pintura	39
23 Diagrama de red - Área de Ebanistería.....	40
24 Diagrama de red - Área Administrativa.....	41
25 Diagrama de red - Área de Bodegas	41
26 Diagrama de red - Área de Catering	42
27 Diagrama de red - Área de Limpieza y Lavandería.....	43
28 Diagrama de red - Área Tratamiento de Aguas	44
29 Diagrama de red - Área Médica.....	45
30 Proceso de mejora continua	49

SIMBOLOGÍA

GC	Grado de control de la organización sobre el aspecto/impacto
Fr	Frecuencia estimada de ocurrencia
Prob	Probabilidad
Publ	Efecto sobre el público
Ec	Efecto económico para la organización
Sa	Efecto a la salud ocupacional
Amb	Medioambiente referido a medio ecológico
Mag	Magnitud
Gr	Gravedad
RA	Riesgo ambiental
RL	Relación directa con requisito legal
PA	Relación directa con política ambiental y otros
PI	Interés directo de partes interesadas
Total	Resultado total
Sig	Significancia
PR	Procedimiento
REG	Registro
GA	Gestión Ambiental
PRA	Programa Ambiental
MN	Manual

LISTA DE ABREVIACIONES

ISO	International Organization for Standardization
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
MSDS	Material safety data sheets
EPP	Equipo de protección personal
HMIS	Hazardous Materials Identification System
CNEL	Corporación Nacional de Electricidad
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones

LISTA DE ANEXOS

- A Matriz Causa y Efecto
- B Matriz de Objetivos y Metas Ambientales
- C Plan de las instalaciones de CYFOIL CÍA. LTDA.

RESUMEN

El presente proyecto contiene el “Diseño del Manual de Gestión Ambiental para la empresa Cyfoil Cía. Ltda. que presta servicios de construcción y facilidades petroleras - Coca”. Para la realización de este proyecto se ha tomado como base de referencia la Norma Internacional ISO 14001 – 2004, ya que establece los requisitos principales necesarios para un Sistema de Gestión Ambiental por lo que es también aplicable a este manual.

Para efectos de esta investigación se realizó el análisis de situación actual de la empresa, en materia ambiental, lo que permitió conocer las áreas de trabajo, procesos de producción, actividades y recursos empleados en su Campamento Base Coca. A partir de la información obtenida se identificó los aspectos ambientales ocasionados en el desarrollo de sus actividades según la Matriz de Causa y Efecto en condiciones normales y emergentes; posteriormente se identificó los impactos reales y potenciales según una Matriz Socio - Ambiental.

Se desarrolló el Manual de Gestión Ambiental, cuyo objetivo es promover el mejoramiento continuo de las condiciones ambientales en la empresa, el uso adecuado de recursos, la minimización de generación de desechos, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, asumiendo su responsabilidad social. Además se elaboraron todos los procedimientos que el manual debe contener y los registros necesarios como son matrices y formatos.

Finalmente se concluye que la empresa en su Campamento Base Coca, no representa mayor daño ambiental, pero se propone con el manual, la implementación de un mejor manejo ambiental, para evitar posibles sanciones de los organismos pertinentes.

ABSTRACT

The present project contains the “Environmental Management Manual Design for the CYFOIL CÍA. LTDA. providing construction services and oil facilities - Coca”. For the project implementation based in the International Regulation ISO 14001 – 2004, due to the main requirements are established required for an Environmental Management System so it is also applicable to this manual.

For the purpose of this research an analysis of the current situation was carried out in the company, in the environmental matter, allowing to know the work areas, production processes, activities and resources used in the Coca base campsite. From the information obtained some environmental aspects were identified caused in the activities developing Cause and Effect Matrix in normal and emerging conditions; then actual and potential impacts were identified by a Social-Environmental Matrix.

The Environmental Management Manual was developed, whose objective is to promote the continuous improvement of the environmental conditions in the company, the adequate use of the resources, the minimization of waste generation, compliance with the applicable legal requirements, assuming its social responsibility. Moreover all procedures were elaborated that the manual should contain and the necessary documents such as matrices and formats.

Finally it is concluded that the company in its Coca base campsite, doesn't represent any environmental damage, but it is proposed with the manual, the implementation of a better environmental management, to avoid penalties by control bodies.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La preocupación por el cuidado del medio ambiente no es reciente, en diferentes países se aplican leyes ambientales para disminuir los efectos producidos por las actividades industriales mayoritariamente. Los Sistemas de Gestión Ambiental son una herramienta para el manejo ambiental adecuado dentro de cada empresa.

CYFOIL CÍA. LTDA. una empresa con alrededor de quince años de experiencia trabajando en el sector petrolero y de la construcción; se encuentra interesada en el desarrollo de su adecuada Gestión Ambiental y en cumplir con todos los requerimientos de ley además de su responsabilidad social, ha trabajado en las áreas de seguridad, salud y medio ambiente.

La responsabilidad ambiental que la empresa asume, conlleva un compromiso de conducción adecuada de sus procesos, además del manejo y cuidado del entorno en el que trabajan. Estos factores le permiten a la empresa alcanzar un sólido desempeño ambiental, mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el área de desarrollo de actividades, conforme a su política y objetivos ambientales.

1.2 Justificación

No es posible referirse a Responsabilidad Social si no se empieza por un proceso de Responsabilidad Ambiental. Actualmente, la Norma Internacional ISO 14001-2004 es requerida a nivel mundial, ya que mediante la implementación de un programa de concientización ambiental se garantiza que todos los procesos involucrados en

los trabajos que realiza la empresa, mitiguen en su mayor proporción los aspectos e impactos ambientales significativos.

El Manual de Gestión Ambiental permitirá a CYFOIL CÍA. LTDA., mejorar sus procesos, para llegar a optimizar el uso de los recursos y minimizar la generación de residuos. Lo cual resulta en actividades que generen la menor cantidad de contaminación posible permitiendo obtener reconocimiento local y nacional por su preocupación hacia el medio ambiente.

En el aspecto económico la empresa se beneficiará, ya que al tener este manual e implementarlo se evitan sanciones económicas generadas por posibles auditorías de entidades públicas, además permite la posibilidad de licitar mayor cantidad de trabajos ya que este es un requisito importante.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general.* Elaborar el Manual de Gestión Ambiental para la empresa CYFOIL CÍA. LTDA. que presta servicios de construcción y facilidades petroleras – Coca.

1.3.2 *Objetivos específicos.*

Realizar el análisis de los principales aspectos e impactos ambientales de la empresa CYFOIL CÍA. LTDA.

Evaluar los impactos significativos que la empresa presenta actualmente.

Proponer el Manual de Gestión Ambiental.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Términos y definiciones

La Norma Internacional ISO 14001-2004, establece las siguientes definiciones para los términos más usados a lo largo del cumplimiento de los requisitos que la misma contiene.

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción preventiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Aspecto ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

NOTA: Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

Auditor: Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.

NOTA 1: En muchos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

Desempeño ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales

NOTA: En el contexto de los sistemas de gestión ambiental, los resultados se pueden medir respecto a la política ambiental, los objetivos ambientales y las metas ambientales de la organización y otros requisitos de desempeño ambiental.

Documento: Información y su medio de soporte

NOTA 1: El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.

NOTA 2: Adaptada del apartado 3.7.2 de la Norma ISO 9000:2000.

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.

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

NOTA: El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

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.

NOTA: No es necesario que dicho proceso se lleve a cabo de forma simultánea en todas las áreas de actividad.

Meta ambiental: Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito

[ISO 9000:2000, 3.6.2]

Objetivo ambiental: Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.

Organización: compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración

NOTA: Para organizaciones con más de una unidad operativa, una unidad operativa por sí sola puede definirse como una organización.

Parte interesada: Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.

Política ambiental: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección

NOTA: La política ambiental proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos ambientales y las metas ambientales.

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

NOTA: La prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

Procedimiento: Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso

NOTA 1: Los procedimientos pueden estar documentados o no.

NOTA 2: Adaptada del apartado 3.4.5 de la Norma ISO 9000:2000.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas

NOTA: Adaptada del apartado 3.7.6 de la Norma ISO 9000:2000.

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.

NOTA 1: Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos.

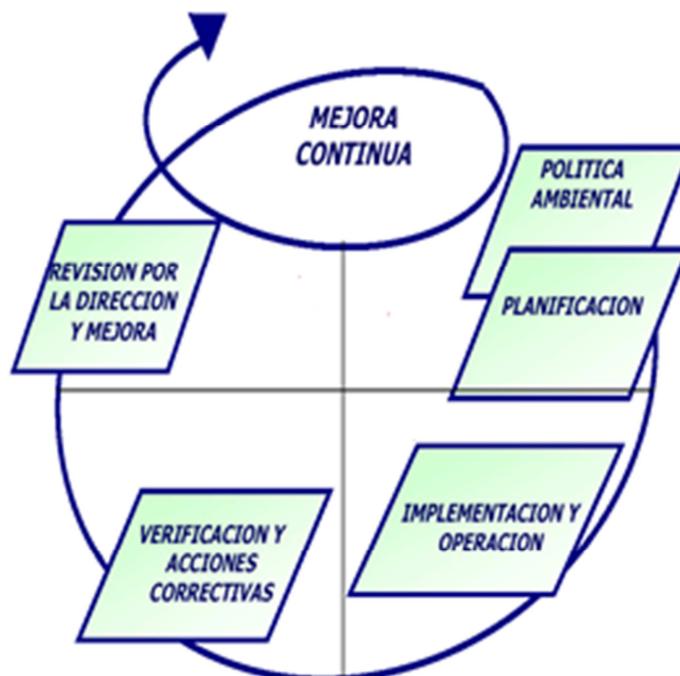
NOTA 2: Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. (ISO, 2004)

2.2 Norma ISO 14001-2004

2.2.1 Generalidades. Esta Norma Internacional sobre gestión ambiental pretende proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz, que se pueda integrar con otros. Además especifica los requisitos que permitan a la organización desarrollar e implementar la política y objetivos según requerimientos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos.

Según lo señalado en la ISO 14001-2004, el Sistema de Gestión Ambiental puede ser representado en un esquema que enfoca sus procesos hacia el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización que decida aplicar el sistema, así:

Figura 1. Proceso de mejora continua



Fuente: ISO, 2004

El buen funcionamiento del sistema depende del compromiso de todos los niveles de la organización, en especial de la alta dirección. El principal objetivo de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

2.1.1 Sistema de Gestión Ambiental. Un SGA en una organización es la parte del sistema integral que se encarga de la implementación, revisión y mantenimiento de su misión ambiental así como de los planes, programas, procedimientos y recursos requeridos para lograr sus objetivos y metas.

Su meta es reducir o eliminar los impactos ambientales negativos generados por la organización, tomando en cuenta los siguientes principios:

- La reducción de los impactos ambientales negativos, mediante la prevención, es decir, mejor diseño, cálculo de necesidades de materia prima, uso de recursos renovables o menos contaminantes.
- La reutilización de residuos generados.
- El reciclaje de residuos.

2.1.2 Objeto y campo de aplicación. Esta Norma Internacional se aplica a los aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y a los aspectos sobre los que la misma puede tener influencia.

Se aplica a cualquier organización que pretenda:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental;
- Asegurarse de la conformidad con su política ambiental establecida;
- Demostrar la conformidad con esta Norma Internacional mediante:
 - 1) la realización de una autoevaluación y auto-declaración, o
 - 2) la búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes; o
 - 3) la búsqueda de confirmación de su auto-declaración por una parte externa a la organización; o
 - 4) la búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

La gestión ambiental efectiva ayuda a las empresas a ser más eficientes, incrementar sus ventas, reducir costos y obtener ventajas competitivas en el mercado. Por lo cual las empresas deben incrementar en cada una de ellas un sistema de gestión ambiental.

2.1.3 Elementos del SGA ISO 14001-2004.

2.1.3.1 Requisitos generales. La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma Internacional. Además debe definir y documentar el alcance del mismo.

2.1.3.2 Política ambiental. La alta dirección establece la política ambiental asegurándose de que, en el alcance se indique que:

- Ésta es apropiada según el tipo de organización,
- Existe el compromiso de mejora y cumplimiento de requisitos legales así como otros que sean necesarios,
- Sea el marco para la fijación de objetivos y metas,
- Sea documentada, y
- Se difunda públicamente.

2.1.3.3 Planificación.

- *Aspectos ambientales.*

La organización debe identificar los aspectos ambientales significativos de sus actividades, definido según su alcance; aquellos que puede controlar y aquellos sobre los que puede tener influencia. Esta información se debe documentar y actualizar.

- *Requisitos legales y otros requisitos*

La organización debe identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables, ya sean estos nacionales, internacionales y otros que la organización suscriba, que estén relacionados con sus aspectos ambientales; y determinar cómo se los aplica.

- *Objetivos, metas y programas*

La organización debe establecer, implementar y mantener documentados los objetivos y metas ambientales. Los objetivos y metas deben ser medibles, coherentes con la política ambiental y aspectos ambientales significativos, enmarcarse en el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, y estar dentro del proceso de mejora continua.

Los programas que la organización establezca para cumplir los objetivos y metas deben incluir: asignación de responsabilidades, medios y plazos para lograrlos.

2.1.3.4 Implementación y operación.

- *Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad*

La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener el SGA.

Las funciones, responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz.

La alta dirección debe seleccionar un representante, que verifique que el SGA se establezca, implemente y mantenga de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

- *Competencia, formación y toma de conciencia*

La organización debe asegurarse de que el personal que realice tareas para ella o en su nombre, que pueda causar impactos ambientales significativos, sea competente tomando como base una educación, formación y/o experiencia.

Los empleados o personas que trabajan en nombre de la organización deberán ser concientizados con respecto a la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA, los aspectos ambientales significativos asociados con su trabajo y los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal, sus

funciones y responsabilidades dentro del SGA, y las consecuencias de no cumplir con los procedimientos.

- *Comunicación*

La organización debe establecer procedimientos para lograr la comunicación interna entre los diversos niveles sobre su SGA.

La organización además debe decidir si comunica o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos y documentará su decisión.

- *Documentación*

La documentación del SGA debe incluir, la política, objetivos y metas ambientales, la descripción de los elementos del SGA, los documentos y los registros que requiere la Norma Internacional y la organización para el control de procesos relacionados con los aspectos ambientales significativos.

- *Control de documentos*

La organización debe establecer procedimientos para aprobar los documentos, revisarlos y actualizarlos, asegurarse de que las versiones pertinentes aplicables están disponibles para su uso.

Para el control de estos documentos se debe llevar los registros necesarios, con el fin de mantener el orden y secuencia de documentos.

- *Control operacional*

La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos, de acuerdo con la política ambiental, objetivos y metas; para asegurarse de que se efectúan en condiciones especificadas mediante procedimientos documentados y criterios operacionales.

- *Preparación y respuesta ante emergencias*

La organización debe establecer e implementar procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales, que pueden tener impactos en el medio ambiente. Además deberá definir cómo responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.

La organización también debe revisar y modificar los procedimientos, así como realizar pruebas periódicas de éstos, cuando sea factible.

2.1.3.5 Verificación.

- *Seguimiento y medición*

La organización debe hacer el seguimiento y medición de forma regular a las características fundamentales de las actividades que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Así también, debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición que se utilicen estén calibrados, y tengan registros asociados.

- *Evaluación del cumplimiento legal*

La organización debe establecer y mantener procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la misma suscriba.

Toda la documentación que se genere respecto al cumplimiento legal, se debe documentar con el fin de analizar el progreso obtenido frecuentemente.

- *No conformidad, acción correctiva y acción preventiva*

La organización debe determinar procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales que se generen por causa de las actividades que la organización desarrolla, para así tomar acciones correctivas y acciones preventivas necesarias según sea el caso.

- *Control de los registros*

La organización debe establecer y mantener registros para demostrar la conformidad con los requisitos del SGA y de esta Norma Internacional, y para evidenciar los resultados logrados. Estos registros deben ser legibles, identificables y trazables.

- *Auditoría interna*

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del SGA se realizan de manera programada para determinar si está conforme con las disposiciones, y para proporcionar información a la alta dirección sobre los resultados de las auditorías.

2.1.3.6 Revisión por la dirección.- La alta dirección debe revisar el SGA de la organización a intervalos planificados, y así asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios.

Los elementos de entrada para las revisiones deben incluir:

- Resultados de las auditorías internas y evaluación de cumplimiento de requisitos legales.
- El desempeño ambiental y el cumplimiento de objetivos y metas.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Las recomendaciones para la mejora. (ISO, 2004)

CAPÍTULO III

3. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

3.1 Reseña histórica

CYFOIL CÍA. LTDA. es una empresa que inició sus funciones hace aproximadamente quince años. Se creó gracias al sueño de quien hoy es su Gerente General y accionista, el mismo que mientras se encontraba trabajando en una empresa internacional de construcción ubicada en la ciudad del Coca, vio en esta área la oportunidad de incursionar como empresa independiente.

CYFOIL CÍA. LTDA. inicia sus actividades con un capital aproximado de 30000 USD aportado por 4 socios, poseía poca maquinaria: 1 retroexcavadora y 4 moto-soldadoras. En lo que respecta a su personal se inició con un aproximado de 20 personas. Los trabajos que realizaban eran netamente de servicios petroleros en la zona del Auca para PETROECUADOR, mientras continuaba creciendo incrementaron su personal y maquinaria, posteriormente ganaron proyectos para empresas internacionales tales como: REPSOL, ENAP SIPEC y ANDESPETRO en el Bloque 17.

Sus instalaciones administrativas se encuentran funcionando en la ciudad de Quito, inicialmente en el edificio UNICORNIO, actualmente posee sus instalaciones propias en el edificio Catalina Aldaz. La base principal de funcionamiento está ubicada en la ciudad del Coca Km 7 ½ vía Lago Agrio, desde aquí se distribuye los trabajos y el personal hacia sus diferentes proyectos, además de efectuarse todos los trabajos de mantenimiento y reparaciones mecánicas; cuenta con hospedaje para el personal de la empresa.

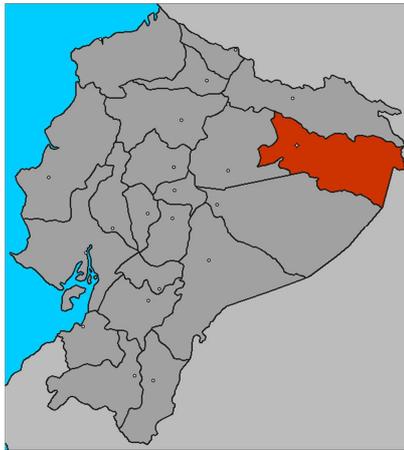
De acuerdo con lo establecido actualmente según los reglamentos ecuatorianos la gran mayoría de proyectos referidos al sector petrolero pasaron a ser responsabilidad de

PETROAMAZONAS, así CYFOIL CÍA. LTDA. presta servicios y facilidades petroleras a su mayor cliente PETROAMAZONAS. CYFOIL CÍA. LTDA.

3.2 Ubicación geográfica

La empresa CYFOIL CÍA. LTDA., Campamento Base Coca, se encuentra ubicada en la vía Lago Agrio Km 7 ½, cantón Francisco de Orellana conocido también como El Coca, provincia de Orellana.

Figura 2. Mapa de Francisco de Orellana en el Ecuador



Fuente: <http://www.luventicus.org/mapas/ecuador/orellana.html>

Figura 3. Imagen satelital, ubicación de CYFOIL, Campamento Base Coca



Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

3.3 Descripción de obras de producción

La empresa CYFOIL CÍA. LTDA. realiza diferentes obras dentro del Campamento Base Coca, pero sus funciones fundamentales se realizan en el campo, éstas se enmarcan dentro del campo civil, eléctrico y mecánico.

3.3.1 Obras civiles

- Plataformas petroleras
- Vías de acceso petroleras
- Facilidades de producción de campo
- Mejoramiento de suelos con pilotaje
- Construcción de puertos fluviales y muelles
- Cimentaciones de hormigón para equipos estáticos y dinámicos
- Shelters de protección para equipos
- Cuartos de control, laboratorios y cuartos de máquinas
- Edificios: bloques de vivienda, oficinas, dispensarios médicos y varios
- Cerramientos y cunetas perimetrales para plataformas
- Replanteo, apertura de derecho de vía y reconfiguración
- Obras especiales: cruces de vía, pantanos y fuentes fluviales
- Cimentación para tanques de almacenamiento y recipientes a presión.
- Construcción de piperacks, electroductos y soportería en general

3.3.2 Obras eléctricas

- Instalación de cable de potencia
- Instalación y montaje de generadores
- Instalación y cableado sobre bandejas
- Instalación y conexionado de tableros de control
- Instalación de transformadores de voltaje
- Conexionado de cables de potencia hacia cellars
- Instalación de VSD de frecuencia
- Construcción e instalación de cuartos de control
- Construcción e instalación de electroductos

- Instalación de alumbrado externo de plataformas
- Instalación de fibra óptica.

3.3.3 Obras mecánicas

- Flowlines
- Manifolds de producción
- Oleoductos, líneas de flujo, gasoductos, acueductos
- Montajes mecánicos
- Conexión de sistema de procesos
- Plantas de producción de petróleo y de generación
- Platas de tratamiento de aguas
- Estaciones de compresión de gas
- Tanques de almacenamiento

3.3.4 Máquinas, equipos y herramientas

Tabla 1. Máquinas, equipos y herramientas

Máquinas, equipos y herramientas			
Descripción	Cant.	Marca	Modelo
Equipo pesado - máquinas			
Side Boom 571G	5	Caterpillar	 
Tractor Caterpillar Model: DSN XL	2	Caterpillar	
Excavadora 320C EXC001	9	Caterpillar	
Grúa Limbel Covelco lb-001 / modelo LS-78	3	Covelco	
Rodillo liso. Tipo: compactor smooth	1	Caterpillar	
Concretera, Modelo HD270 Mixer	1	Hyundai	
Equipo de topografía / estación total	1	Sokkia	
Concretera Modelo BMS500 / motor a gasolina	6	Piccini	
Martillo de pilotaje	8		
Soportes de tubería	2		
Machinadora	1	Cembre	
Dobladora de Tubos	1		
Vehículos de transporte			
Camión Grúa GH	1	Hino GH	
Camión Tanquero	1	Hino GH	
Volqueta	1	Hino GH	
Tracto Camión Kenworth	2	Kenworth	

Tabla 1 (Continuación)

Cama Alta, tres ejes	1	Silpa brasilera	
Camioneta doble cabina Hilux	3	Toyota	
Equipos de soldadura			
Moto-soldadora MSC-001	15	Lincoln	
Electro Soldadora ESC-001	6	Lincoln	
Cortadora de Plasma (OXICORTE)	1	Miller	
Biseladora (Caja completa) Automática	2		
Eslabones	73		
Equipos Oxicorte (COMPLETOS)	5		
Trabajos de tubería			
Holiday (Para trabajo en tubería)	2	Sky	
Proyector sobre cabeza	1		
Kit carbón monóxido alarma	1	Clemco cms-2	
Hot Tap (Perforar la tubería)	1		
Jeep Meter	1		
Taladros			
Taladro profesional eléctrico TC 01	7		
Taladro a batería TC 03	1		
Taladro de pedestal 5/8" electrico TC 04	1		
Taladro Hidromático TC 13	1	Dayton	
Amoladora y sierra circular			
Amoladoras 7" ADW-01 / ADW-04	7	De walt	
Sierra Circular 14-2 METAL	2	Bosch	
Esmeril de banco 1HP Modelo TDS 250	1	Gold	
Equipos			
Compactador KPC-110	1	Jumbol	
Vibrador par hormigón	3	Jumbol	
Generador Kipor 60HZ Model: KDE 5000E	1	Kipor	
Torno CTR-908	1		
Roscadora Eléctrica Hasta 2"	1	Ridgib	
Registrador de temperatura y presión	2	Barton	
Compresor de Aire portátil	5	Atlas copco	
Herramientas			
Llaves mixtas			
Llave corona			
Llaves de golpe anti-chispas			
Llaves de pico			
Llaves de tubo			
Corta en frío			
Lavandería			
Lavadora	3	Whirlpool	
Secadora de ropa	2	Whirlpool	

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

3.4 Descripción de las actividades principales de las áreas revisadas

Para la descripción general de las principales actividades que se desarrollan en las diferentes áreas revisadas, se debe tomar en cuenta sus diferentes orígenes ya que se usa varios materiales para cada proceso, lo que desemboca en algún tipo de contaminación.

Las principales actividades dentro del Campamento Base Coca comprenden mantenimiento de maquinaria, para lo cual es necesario el uso de aceites y lubricantes; también se realizan trabajos mecánicos en los que se genera desprendimiento de gases de soldadura al ambiente; existen actividades administrativas en las que el uso de papel, tinta y tonners es muy frecuente; y labores usuales para áreas de vivienda y catering.

Todas estas actividades generan algún tipo de contaminación sea al aire, suelo, y/o agua.

3.4.1 Área Mecánica. En el área mecánica de CYFOIL CÍA. LTDA. se realizan diferentes actividades, tales como: reparación de piezas, elaboración de plantas de tratamiento de aguas, elementos mecánicos para traslado de materiales (coches para traslado de tanques de oxígeno y acetileno), entre otros.

Las principales actividades son:

- Soldadura
- Esmerilado
- Torneado
- Pulido

Para la realización de todas estas actividades es necesario el uso de aceites, electrodos, lubricantes, etc., los mismos que generalmente tienen contacto directo con el suelo. El uso de energía eléctrica en estos procesos es vital.

De estas actividades resultan residuos metálicos, generados en la elaboración de diferentes elementos, también existe desprendimiento de gases por efecto del uso de electrodos necesarios para la realización de las actividades pertinentes.

Figura 4. Área Mecánica - Torneado



Fuente: Autora

Figura 5. Área Mecánica - Soldadura



Fuente: Autora

3.4.2 Área Eléctrica. Los trabajos eléctricos que se realizan son principalmente reparaciones en el área de viviendas y campers que se encuentran en el Campamento Base Coca, así como, adecuaciones para los nuevos campers que se enviarán a los trabajos de campo, las principales actividades son:

- Instalación de sistema eléctrico en campers
- Mantenimiento eléctrico de viviendas y campers

Para estos procesos es necesaria la utilización de ciertos materiales, mismos que generan residuos, así como cable de luz, cinta auto-fundente, materiales reemplazados (interruptores, tomacorrientes, etc.). Además es indispensable el uso de energía eléctrica para comprobar los resultados.

3.4.3 Área Civil. En esta área se realizan básicamente actividades de remodelación e implementación de nuevas áreas dentro del Campamento Base Coca, dichas actividades comprenden:

- Fundición de lozas
- Cerramientos
- Ampliación de villas
- Construcción de obras menores

Para estas actividades se requiere diferentes materiales como: cemento, varillas de hierro, materiales pétreos, pinturas, aditivos, sellantes, agua, energía eléctrica; además de todos los instrumentos propios de las labores. De estas actividades se generan residuos de los materiales, mismos que para su desecho no son clasificados.

Figura 6. Área Civil



Fuente: Autora

3.4.4 Área de Mantenimiento. Las actividades de mantenimiento en el Campamento Base Coca son los más comunes, ya que toda la maquinaria que se emplea en las obras de campo regresan a la base para su mantenimiento, las actividades se dividen en:

- Mantenimiento de maquinaria pesada (equipos pesados)
- Mantenimiento de máquinas eléctricas (equipos menores)
- Mantenimientos de vehículos de transporte
- Traslado de maquinaria

Para estas actividades se utiliza lubricantes, grasas, aceites, paños absorbentes, piezas de remplazo, instrumentos, agua, energía eléctrica; de estos materiales sus desechos no se clasifican previamente, con excepción del aceite que se entrega a un gestor final.

Figura 7. Área de Mantenimiento



Fuente: Autora

3.4.5 Área de Pintura. Las actividades dentro del área de pintura son obras menores ya que solo se realizan trabajos básicos como:

- Pintar elementos reparados
- Pintar partes de maquinaria
- Pintura de plantas de tratamiento de aguas
- Pintura de campers

Al efectuar estas actividades se usa pintura de diferentes clases, thinner, lijas en varios grosores, aditivos, agua, energía eléctrica. Al realizar actividades de pintura siempre se generan emisiones atmosféricas, y aguas contaminadas.

3.4.6 Área de Ebanistería. En el área de carpintería se realiza pocas actividades con el fin de mantener en buenas condiciones las instalaciones del Campamento Base Coca, así como mobiliario con el que se acondiciona cada camper destinado a trabajos de campo.

- Elaboración de muebles
- Elaboración de pallets y separadores

De las actividades de carpintería se generan residuos de madera que se almacenan en la empresa por una temporada hasta que se dan disposición final con un gestor, además se desprende partículas de polvo al ambiente, y ruido.

Figura 8. Área de Ebanistería



Fuente: Autora

3.4.7 Área de Bodegas. En el Campamento Base Coca se realiza el bodegaje de todos los materiales, instrumentos, y equipos que son necesarios para las obras tanto dentro de la base como los trabajos de campo; las actividades más relevantes son:

- Ingreso y egreso de materiales
- Control de bodega
- Organización de materiales

Estas actividades en general conllevan gran cantidad de esfuerzo físico, pero a su vez generan algunos residuos como cartones, plásticos, grasas, aceites, y materiales en desuso.

Figura 9. Bodega interna



Fuente: Autora

Figura 10. Bodega externa



Fuente: Autora

3.4.8 *Área Administrativa.* Los trabajos que se realizan en el área administrativa son:

- Planificación de trabajos
- Organización y distribución de recursos
- Elaboración de proyectos
- Elaboración de informes y presupuestos

En la realización de estas actividades se generan gran cantidad de residuos sólidos entre ellos papel, plástico, tonners, tinta, materiales de oficina, además de algunos servicios como energía eléctrica, internet, teléfono, etc. De éstos lo más importante es el deshecho final de tonners, a los que no se les da adecuada disposición final.

Figura 11. Oficinas



Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

3.4.9 *Dispensario Médico.* La empresa CYFOIL CÍA. LTDA., cuenta en el Campamento Base Coca con dispensario médico, el mismo que no se usa con gran frecuencia, pero está dotado para cumplir ciertas actividades:

- Asistir a su personal en caso de enfermedades menores
- Lesiones laborales
- Control médico del personal
- Exámenes de ingreso del personal

En la realización de estas actividades se generan algunos desechos médicos, los que se dan disposición final junto con los demás desechos de la empresa, es decir, se le entrega al gestor ambiental que es la Asociación de recicladores de Orellana.

3.4.10 *Área de Catering.* Para el servicio de catering que la empresa ofrece a sus empleados y trabajadores se ha contratado a otra empresa, pero todas las actividades se realizan dentro de las instalaciones de CYFOIL CÍA. LTDA., y siendo las principales:

- Preparación de alimentos
- Almacenamiento de alimentos
- Servir alimentos

Estas actividades generan residuos orgánicos e inorgánicos, que no son correctamente clasificados para su disposición final, a pesar de contar con colectores de basura para cada tipo de desecho.

Figura 12. Área de Catering - Cocina



Fuente: Autora

Figura 13. Área de Catering - Comedor



Fuente: Autora

3.4.11 Área de Limpieza y Lavandería. El personal de limpieza y lavandería cumple algunas actividades dentro de la empresa, que son:

- Aseo de las instalaciones administrativas, villas y campers
- Lavado, secado y planchado de la ropa de todo el personal

Para realizar estas actividades se usan ciertos materiales como detergentes, suavizantes, desinfectante, cloro, jabones, lavador 100, entre otros. La mayoría de los materiales se desechan junto con agua, y sus recipientes con los desechos comunes.

Figura 14. Área de Limpieza y Lavandería



Fuente: Autora

3.4.12 Área de Tratamiento de Aguas. La empresa posee dos plantas de tratamientos de aguas, una se usa para purificar el agua que se extrae de un pozo, esta agua se emplea para el abastecimiento y uso de las instalaciones sanitarias de la empresa (servicios higiénicos, duchas, lavabos, limpieza). La otra planta de tratamientos es para las aguas grises, es decir, el agua de desecho generada en la empresa recibe un tratamiento antes de ser desembocada hacia un río próximo a la empresa.

Las plantas de tratamientos de aguas usan cloro y lodos, y para las pruebas que se deben realizar al agua se usa rojo fenol para el pH y polidina para el cloro.

Figura 15. Área de Tratamiento de Aguas - Planta de aguas grises



Fuente: Autora

Figura 16. Área de Tratamiento de Aguas - Planta de agua de consumo



Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

3.5 Personal y jornadas de trabajo

La empresa cuenta con una cantidad de personal que realizan trabajos dentro del Campamento Base Coca, además tiene personal trabajando en los proyectos de campo, pero se designa al personal según sus funciones, por lo que dentro de la base se tiene estable al personal según el listado de personal proporcionado por la empresa estos son:

Tabla 2. Personal de la empresa

Área	Subárea	Personal
Administración	Gerente de operaciones	1
	Presidente	1
	Superintendente	1
	Administrador	3
	Asistente de administración	1
	SISMAC	2
	Supervisor SSA	1
	Control de proyectos	1
	Médico	1
	Secretaria	1
Bodega	Bodeguero	2
	Ayudante de bodega	5
	Logística	1
Mecánica	Soldador	6
	Esmerilador	3
	Tornero	1
Mantenimiento mecánico y eléctrico	Supervisor de mantenimiento	1
	Mecánico	5
	Ayudante mecánico	5
	Electromecánico	2
	Ayudante electromecánico	2
Civil	Albañil	8
	Ayudante albañil	1
Pintura	Pintor	3
Ebanistería	Carpintero	1
Campers	Revestidor de campers	1
Limpieza y guardianía	Campamentero	3
	Capataz	1
	Guardia	3
	Camarera/lavandera	4
	Ayudante varios	1
Transporte	Chofer	9
Catering	Administrador de cocina	1
	Cocinero	1
	Ayudantes de cocina	3
Total de personal		86

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

El personal inicia su jornada laboral con la charla de 5 minutos, de seguridad, salud o ambiente y la organización de las labores a realizarse. Dentro de su jornada se contempla el tiempo de descanso y de alimentación. Las jornadas de trabajos son:

Tabla 3. Jornada de trabajo

Área	Jornada laboral	Descanso
Administrativa	18	8
Operativa	22	8

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

3.6 Almacenamiento y manipulación de productos químicos peligrosos

La empresa cuenta con una bodega externa de productos químicos, que almacena:

Tabla 4. Químicos de bodega externa

Lista de químicos de bodega externa	
Aceite 20W40	Masilla plástica
Aceite SAE 10W	Orange degreaser
Aceite SAE 140	Pega pouliquen
Aceite SAE 15W40	Pintura epóxica Sigma Coatings
Aceite SAE 50	Pintura de agua
Aceite SAE 80W90	Pintura Vinilatex
Ácido Muriático	Pintura América
Adhesivo Vinisol	Pintura Intervinil de Pintuco
ADI FILL	Pintura Stock
Baño químico Saniclean	Plastocrete
Bondex Premium aditivo	Primer P19
Carboline	Removedor de pintura
Carboxin	Resina
Catalizador anticorrosivo	Resinflex
Chemlok	Scotchcast Brand Resin
Condor estuco	Sika 1
Desoxidante	Sika antisol
Diésel 2	Sika empaste
Esmalte industrial	Sika plasmon
Esmalte secado rápido anticorrosivo	Sika Primer componente A y B
Esmalte sintético	Sika separol
Gasolina automotor	Sika Top 77
Impermeabilizante elastomérico	Sikafill 5
Lavador 100	SikaFlex 12L
Limpiador desinfectante	Thinner

Fuente: Bodega CYFOIL CÍA. LTDA.

Junto a la bodega exterior se encuentra el área de almacenaje de los tanques de oxígeno y acetileno, con los que se realiza procesos de soldadura oxiacetilénica; por lo que se cuenta adjunto a estos tanques un extintor apropiado para cualquier emergencia que pudiese presentarse.

En la bodega interna se almacenan los productos de limpieza entre otros, como son:

Tabla 5. Químicos de bodega interna

Lista de químicos de bodega interna	
Aceite rojo mantion	Gas comprimido propano
Brake fluid	Insecticida
Cal apagada	Jabón líquido
Cemento de contacto	Lubricante W40
Clarificador	Mata-moscas
Cloro	Motorex
Contact cleaner	Pastillas Tips
Desinfectante	Permatex
Detergente	Polilimpia
Electrodo 6010	Sika Boom
Electrodo 6011	Sika Flex 221
Electrodo 7018	Spotcheck SKD – S2
Galvanizante en frío	Suavizante

Fuente: Bodega CYFOIL CÍA. LTDA.

Todos estos productos están organizados en diferentes sitios dentro de la bodega, según las secciones en las que ésta se encuentra dividida.

La empresa establece que para el manejo de químicos se utiliza el programa HAZCOM, que se basa en la mitigación de accidentes provocados con los químicos y combustibles, por lo cual: se capacita al personal en el manejo de sustancias químicas, se colocan las hojas de seguridad o MSDS, se le proporciona al personal el EPP correspondiente y se utiliza el método de etiquetado de recipientes con químicos de acuerdo con la norma, es decir el uso de HMIS.

Así se pretende minimizar al máximo el riesgo de daños a la salud de los trabajadores por el uso inadecuado de agentes químicos.

3.7 Uso de recursos

3.7.1 Agua.

- *Agua de consumo doméstico – industrial.* La empresa cuenta con un pozo, del que se extrae el agua requerida para el consumo dentro de las instalaciones de la empresa.
- Luego de realizar la extracción del agua, ésta ingresa a una planta de tratamientos en la que se le da el siguiente proceso dosificación.
- Con en el tanque de la planta de tratamientos de agua lleno una cuarta parte de su capacidad, se coloca diariamente 4 litros de cloro y 4 litros de clarificador. Además cada dos días en el tanque se coloca 20 libras de cal.

Las comprobaciones de pH en el agua se efectúan diariamente, para pH de cal se hace con Rojo Fenol y pH de cloro con Polidina. El proceso de dosificación, limpieza y control de la planta de tratamiento de agua la realizan los campamenteros de la base.

El agua que se extrae del pozo y se le da tratamiento se usa exclusivamente para instalaciones sanitarias, duchas, regadío, limpieza y lavandería.

Agua de consumo humano. El agua destina al consumo humano es de botellón, se la adquiere a una empresa dos veces por semana, ya que el consumo diario es aproximadamente de 4 botellones diarios.

Para la preparación de alimentos al ser el Área de Catering un servicio independiente, ellos adquieren sus botellones de agua, ya que es un requerimiento que CYFOIL CÍA. LTDA. ha establecido para la limpieza y preparación de alimentos.

3.7.2 Energía eléctrica. La energía eléctrica es un servicio proporcionado por la Corporación Nacional de Electricidad CNEL, en la siguiente tabla se muestra el consumo de los últimos 6 meses:

Figura 17. Estadística de consumo eléctrico



Fuente: Corporación Nacional de Electricidad

Los pagos efectuados en cada mes son:

Tabla 6. Pagos de consumo eléctrico

Mes de consumo	Valor factura
Agosto	\$ 1,834.73
Septiembre	\$ 1,813.16
Octubre	\$ 2,123.04
Noviembre	\$ 2,442.89
Diciembre	\$ 2,518.68
Enero	\$ 2,534.11

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

En casos de corte de energía eventuales, la empresa cuenta con un generador de energía que se pone en funcionamiento en dichas situaciones.

3.7.3 Teléfono e internet. El servicio de conexión telefónica e internet es contratado en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT, en la que se registra el último pago con un valor de \$ 242,09.

3.7.4 Papel. El papel usado dentro de la empresa se divide en papel de consumo de oficina, papel de uso sanitario, y papel de uso industrial. Su consumo en valores aproximados son:

Tabla 7. Consumo de papel

Insumos	Cantidad semanal	Cantidad mensual
Papel de oficina	10 resmas	40 resmas
Papel sanitario	48 rollos	192 rollos
Papel industrial	10 rollos	40 rollos

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

3.7.5 Envases plásticos. Los plásticos más usados dentro de la empresa son los vasos plásticos desechables, mismos que se consumen en promedio semanal 2 paquetes de 100 vasos cada uno.

Los insumos desechables en su mayor parte son enviados a los trabajos que se realizan fuera de las instalaciones de la empresa en su Campamento Base Coca, por ello dentro de ésta se utilizan en mínimas cantidades.

3.8 Residuos generados

En el Campamento Base Coca de CYFOIL CÍA. LTDA., se generan residuos sólidos y líquidos, algunos de estos son almacenados por algún tiempo dentro de las instalaciones y otros de ellos son desechados semanalmente.

3.8.1 Residuos sólidos. Los residuos sólidos generados en todos los procesos que la empresa realiza se almacenan en la parte posterior de la empresa en la zona de almacenamiento de chatarra (campo abierto).

Los residuos sólidos son:

- Madera de desecho,
- Madera para reutilizar
- Basura común (plásticos, fundas, desechos de baños)
- Desechos orgánicos
- Desechos contaminados (absorbentes, filtros)
- Cartón
- Plásticos de obras
- Chatarra
- Desechos de mantenimiento (baterías, tanques, elementos mecánicos, etc.)
- Desechos médicos

La basura común, desechos orgánicos, desechos contaminados, cartón, y madera de desecho son entregados a la Asociación de Recicladores de Orellana. Los desechos de mantenimiento se almacenan en el almacenamiento de chatarra de la empresa.

3.8.2 Residuos líquidos. Los desechos líquidos generados en la empresa son:

- Efluentes provenientes de procesos industriales (lavado de equipos y maquinaria), los cuales son absorbidos por el suelo
- Aguas grises de tipo doméstico, generadas en baños, cocina, duchas. Estas descargas son enviadas a una planta de tratamiento de aguas grises, para luego descargar el agua hacia el río ubicado en la parte posterior de la empresa.

En esta planta se realiza diariamente la medición de lodo y el lavado de tanque además de colocar una pastilla de cloro cada 5 días.

- Aceites usados generados en los procesos de mantenimiento de maquinaria y equipos es recolectado en tanque para luego ser entregado a BíoFactor S.A., empresa autorizada por el Gobierno Municipal de Francisco de Orellana para dar destino final al aceite usado. Esta entrega se efectúa de acuerdo a la cantidad generada puede ser mensual o bimensual.

3.9 Emisiones atmosféricas

3.9.1 Gases. En los procesos que se realizan dentro de CYFOIL CÍA. LTDA., varios procesos generan emisiones atmosféricas, así como: procesos de soldadura y pintura. Se conoce que la empresa no lleva ningún tipo de registro de emisiones atmosféricas a pesar de contar con equipo adecuado para monitoreo de gases.

3.9.2 Ruido. El ruido es una emisión al igual que el calor, gases o polvo; es así que este representa un perjuicio a la salud de los empleados y trabajadores, así como al ambiente. A pesar de este conocimiento CYFOIL CÍA. LTDA. no ha realizado la adecuada medición de ruido dentro de sus instalaciones.

Los procesos en los que se genera ruido son: soldadura, torneado, esmerilado, mantenimiento, pintura, actividades de carpintería y movilización de vehículos.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA, TÉRMINOS Y DEFINICIONES

4.1 Modelaciones ambientales de los procesos

El modelo ambiental de un proceso es una herramienta fundamental para la toma de decisiones, definición de objetivos y metas, y la evaluación de planes o proyectos. Estos modelos generalmente son representados en un diagrama de flujo de datos u organigramas (diagrama de red).

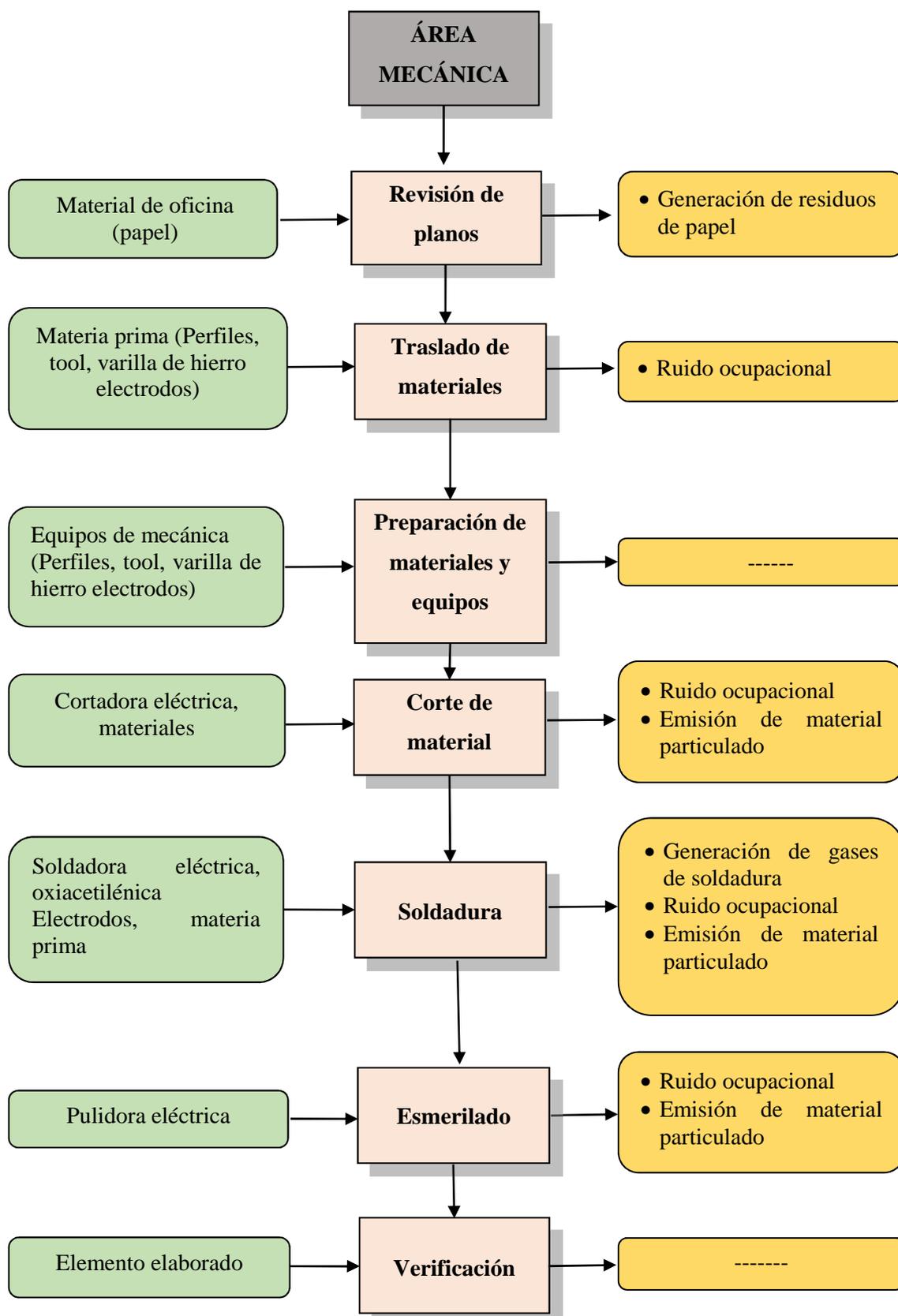
En las modelaciones ambientales se describe el funcionamiento general de cada una de las actividades que se desarrollan en el Campamento Base Coca, y así poder identificar completamente aspectos e impactos ambientales y evaluar los impactos de las operaciones o actividades. Ésta es una manera de conocer las áreas de influencia ambiental, y determinar los agentes con reales y potenciales afección al entorno.

En los diagramas a continuación mostrados, la columna central representa el proceso que se realiza dentro de cada área (actividades generales que podrían alterar el medio), al lado izquierdo se ubican los aspectos (causas de la actividad) y del lado derecho se establece los impactos ambientales (efectos generados de la actividad), todas las columnas tienen relación directa entre ellas.

Es necesario señalar que un aspecto ambiental son los elementos de las actividades que tiene la capacidad de modificar el medio ambiente ya sea extrayendo algo del entorno o aportándole algo al ambiente.

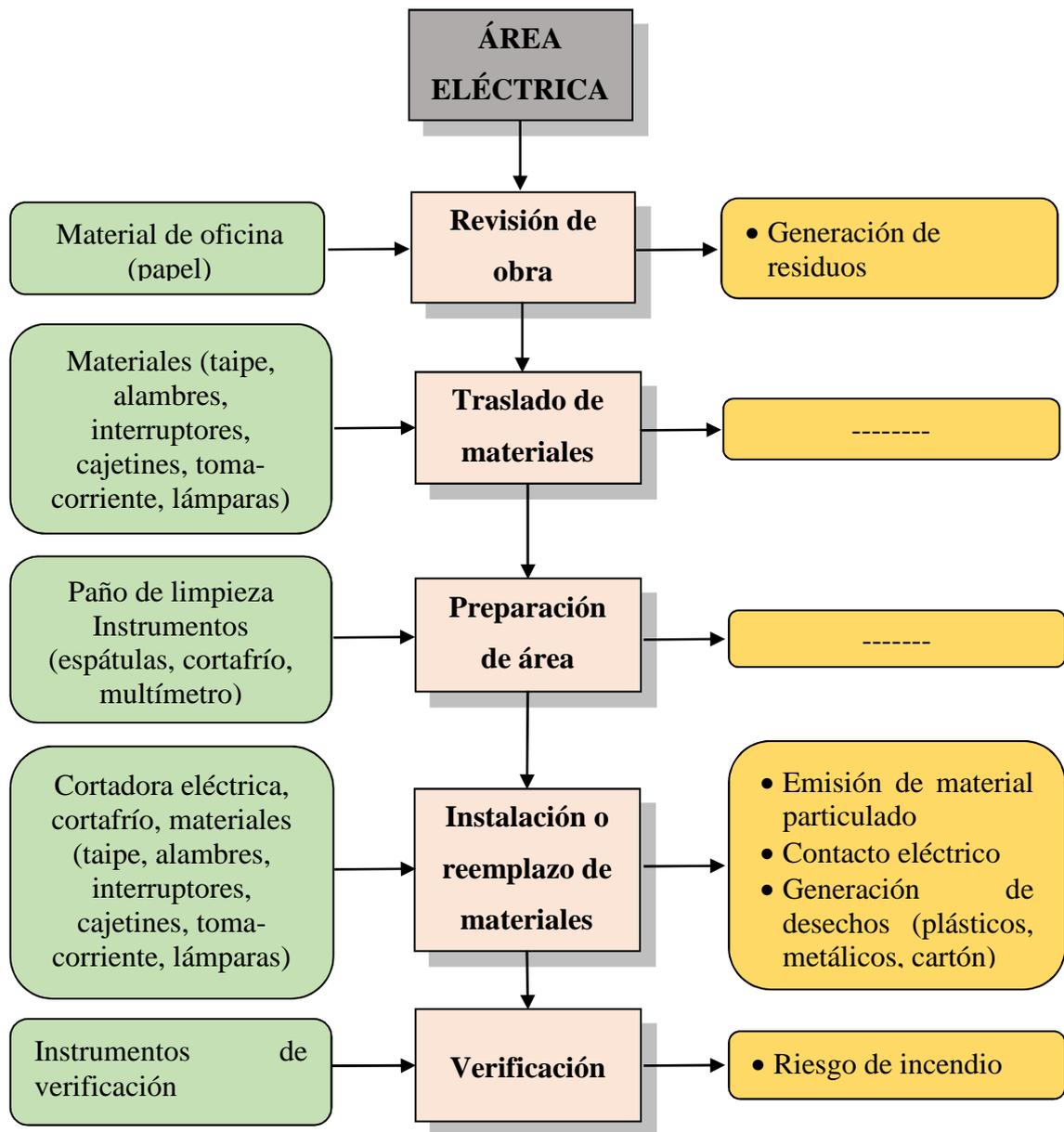
Además un impacto ambiental es cualquier cambio considerado como positivo o negativo para el ambiente que resulte como consecuencia de la influencia del aspecto en el lugar donde se desarrolla las operaciones o actividades.

Figura 18 Diagrama de red - Área Mecánica



Fuente: Autora

Figura 19 Diagrama de red - Área Eléctrica

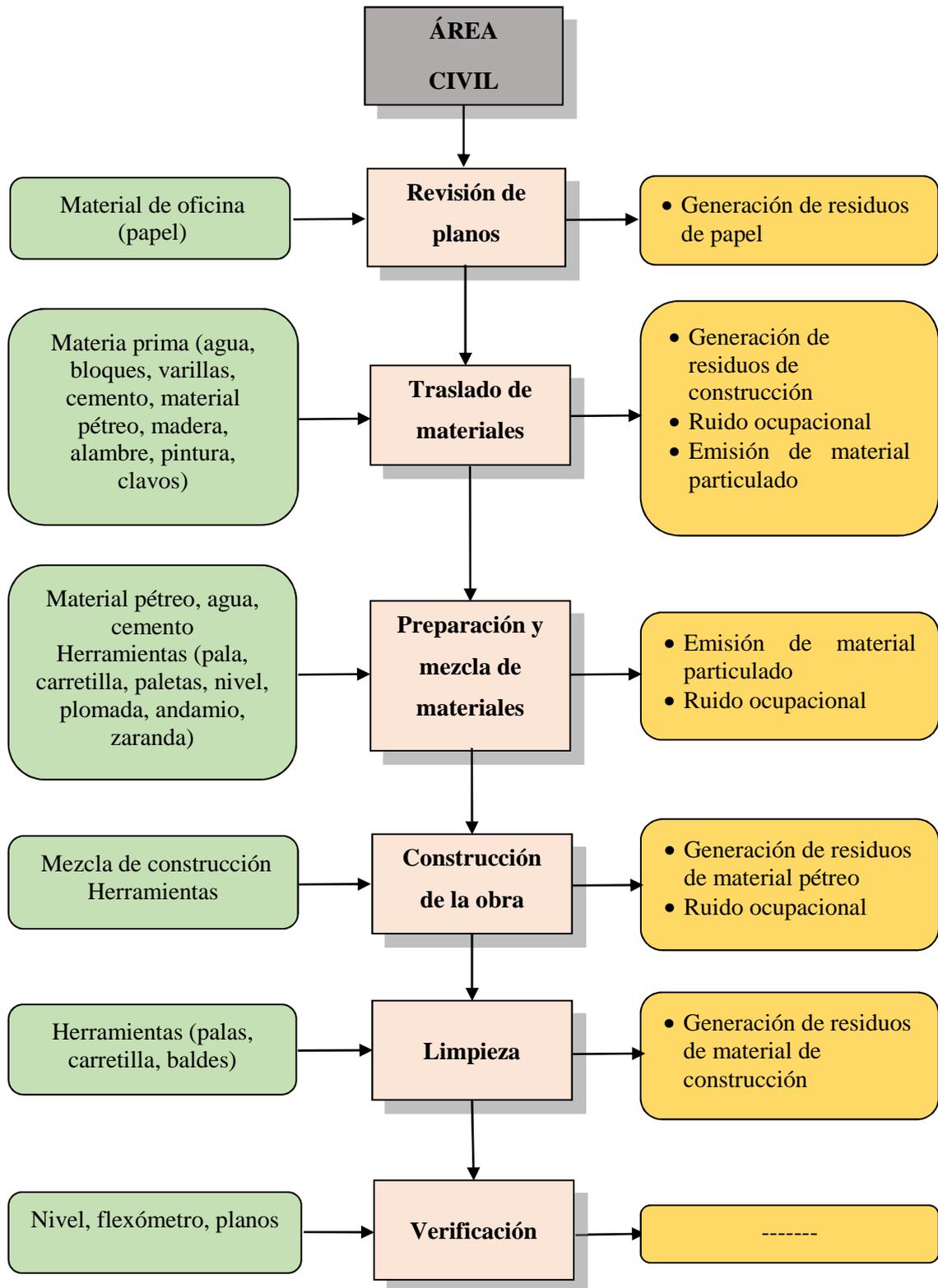


Fuente: Autora

En el área eléctrica la cantidad de actividades es menor, debido a que en el Campamento Base Coca las principales actividades son mecánicas y de mantenimiento, además de las propias de vivienda y alimentación.

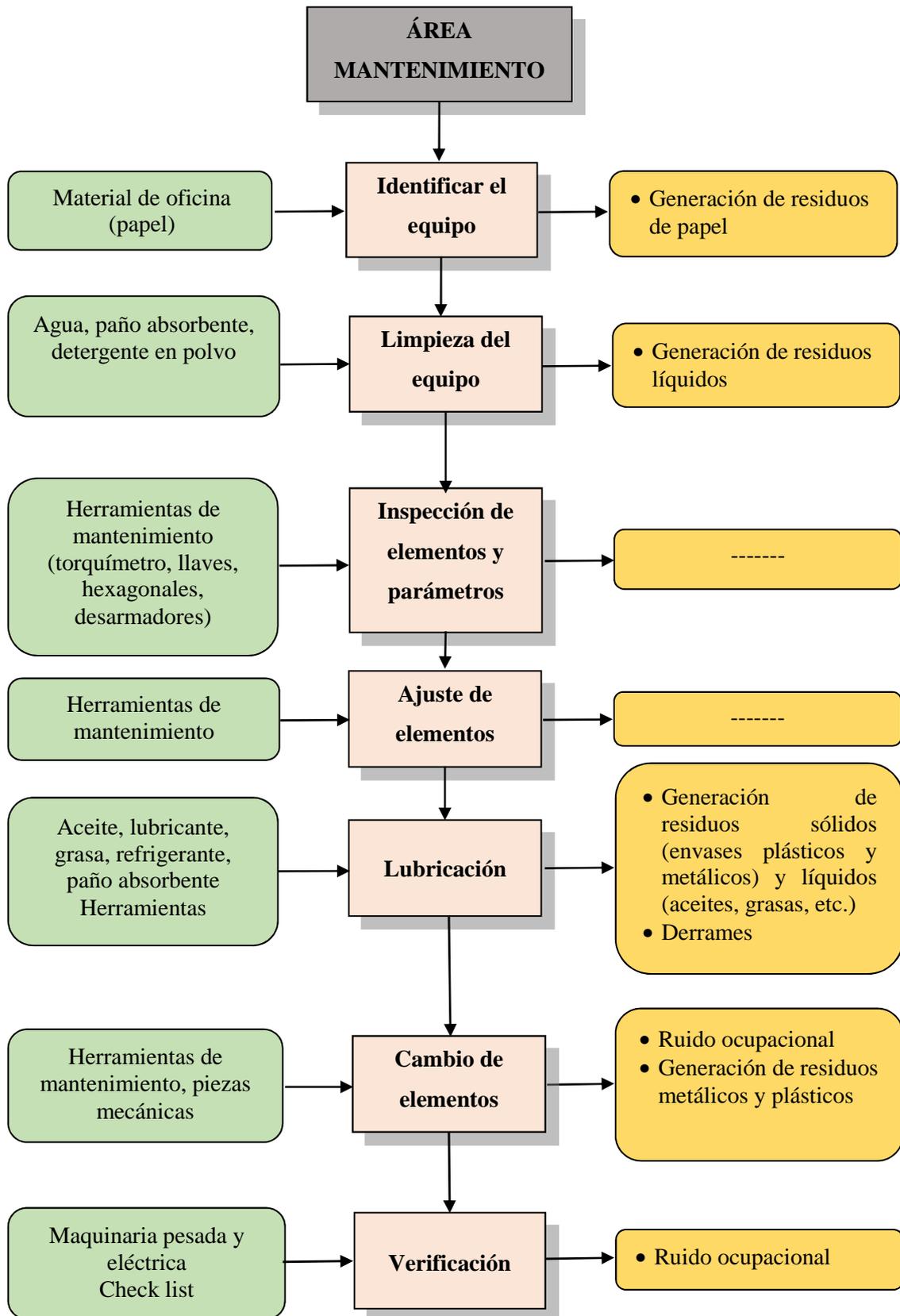
El diagrama de red evidencia solo las actividades de reparaciones que las instalaciones puedan requerir, así como obras menores para brindar buenas condiciones habitacionales a los trabajadores y ambiente adecuado para los empleados de áreas administrativas.

Figura 20 Diagrama de red - Área Civil



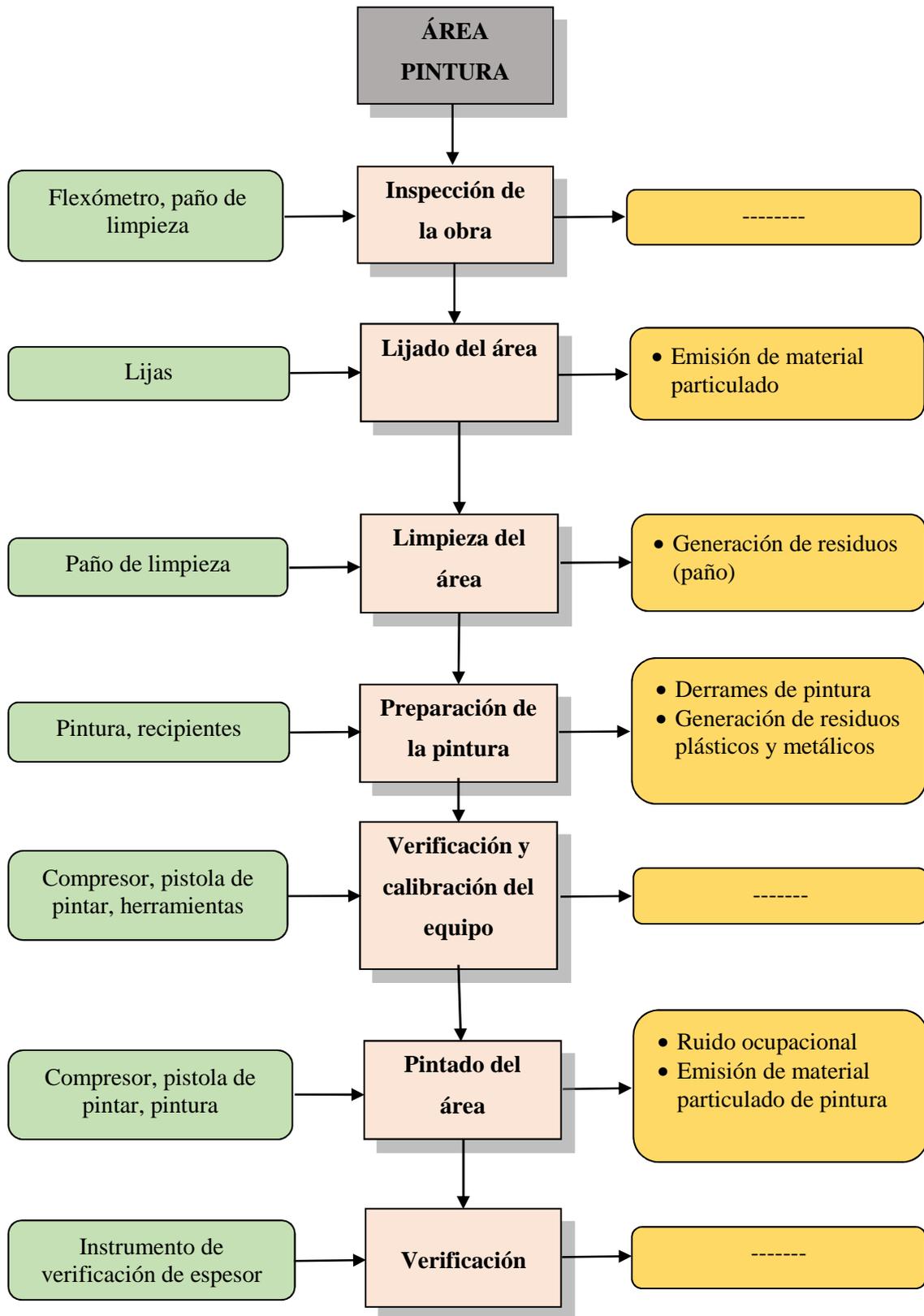
Fuente: Autora

Figura 21 Diagrama de red - Área de Mantenimiento



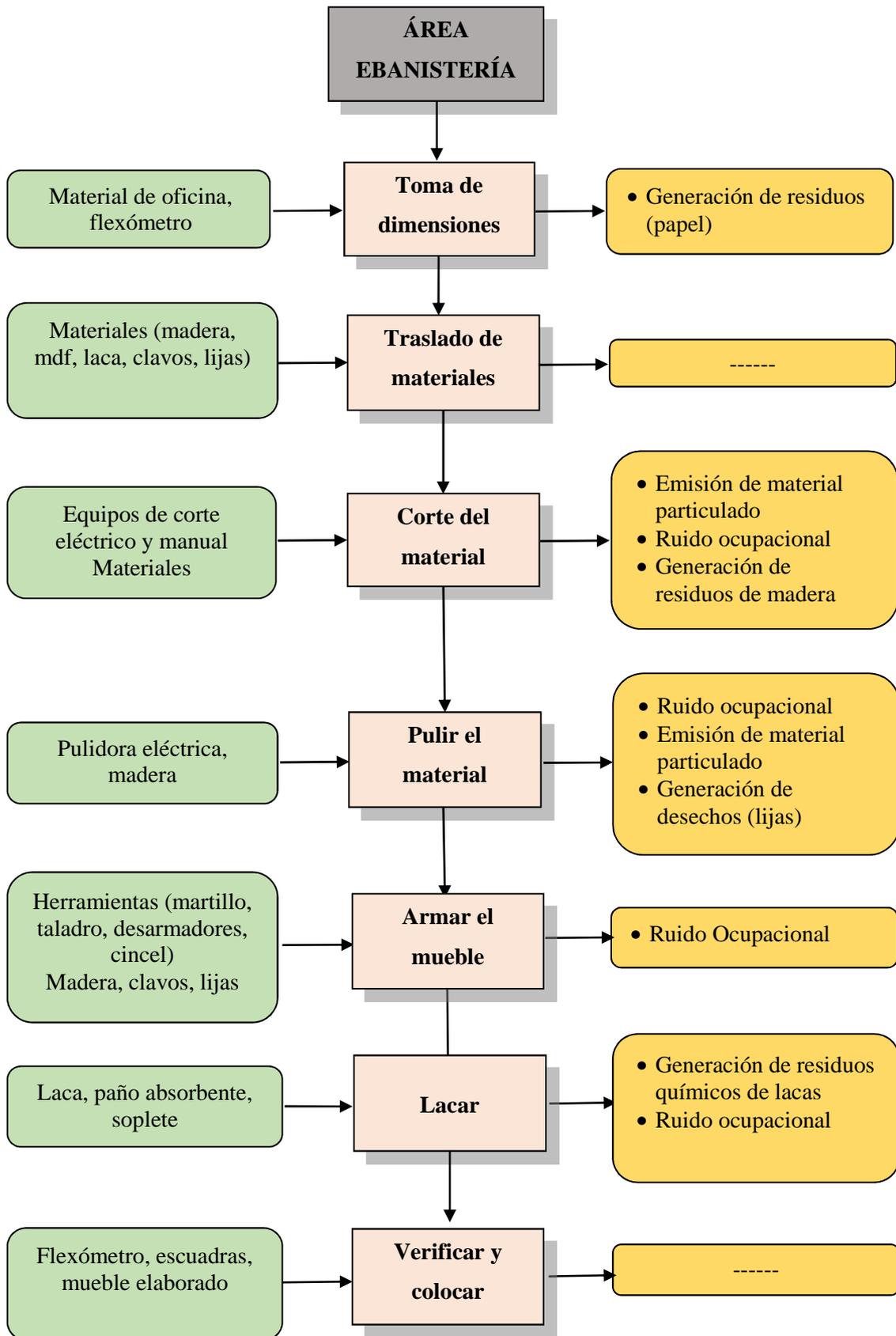
Fuente: Autora

Figura 22 Diagrama de red - Área de Pintura



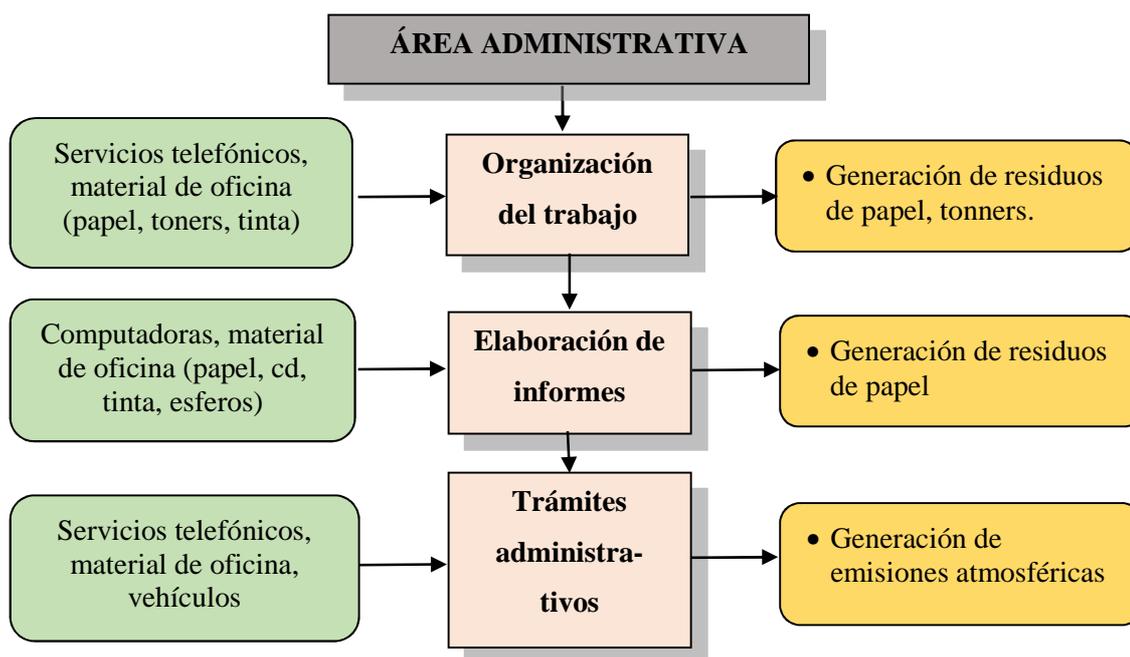
Fuente: Autora

Figura 23 Diagrama de red - Área de Ebanistería



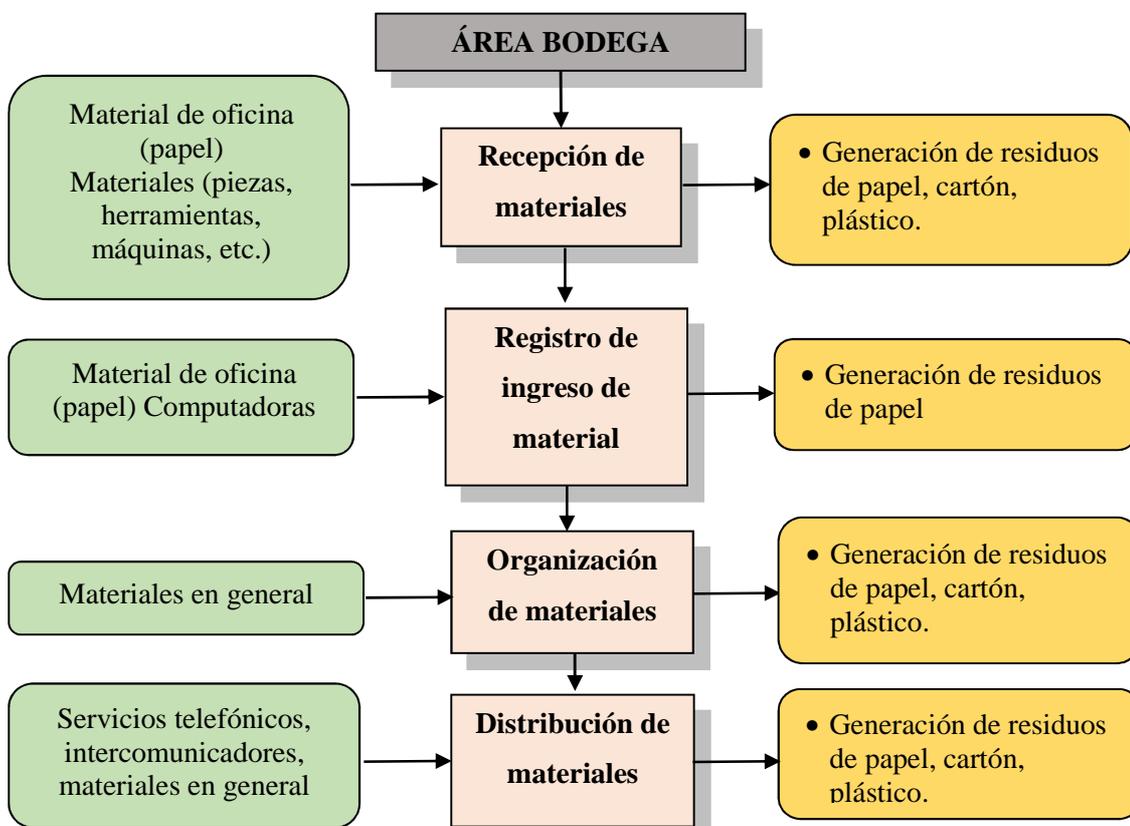
Fuente: Autora

Figura 24 Diagrama de red - Área Administrativa



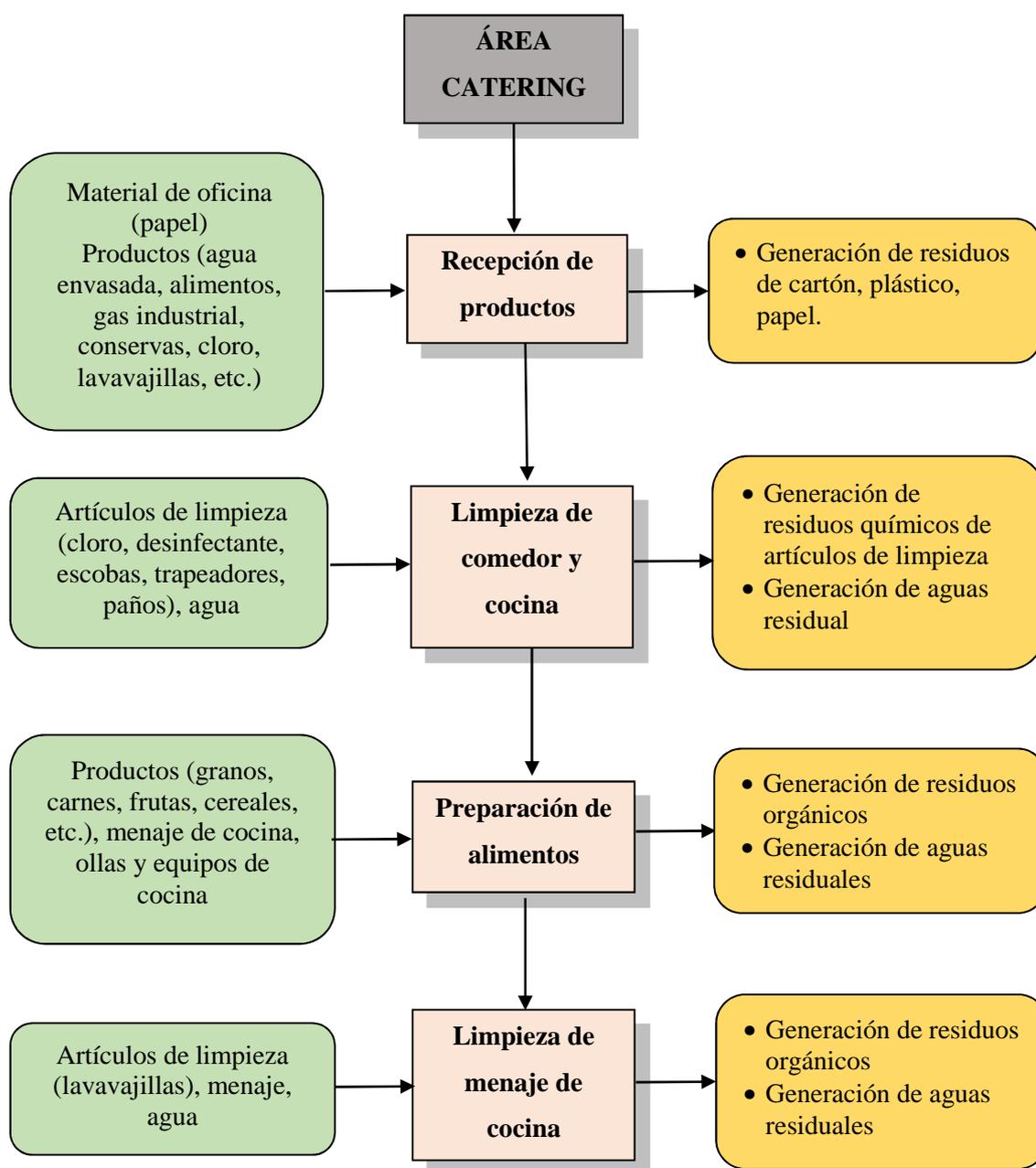
Fuente: Autora

Figura 25 Diagrama de red - Área de Bodegas



Fuente: Autora

Figura 26 Diagrama de red - Área de Catering

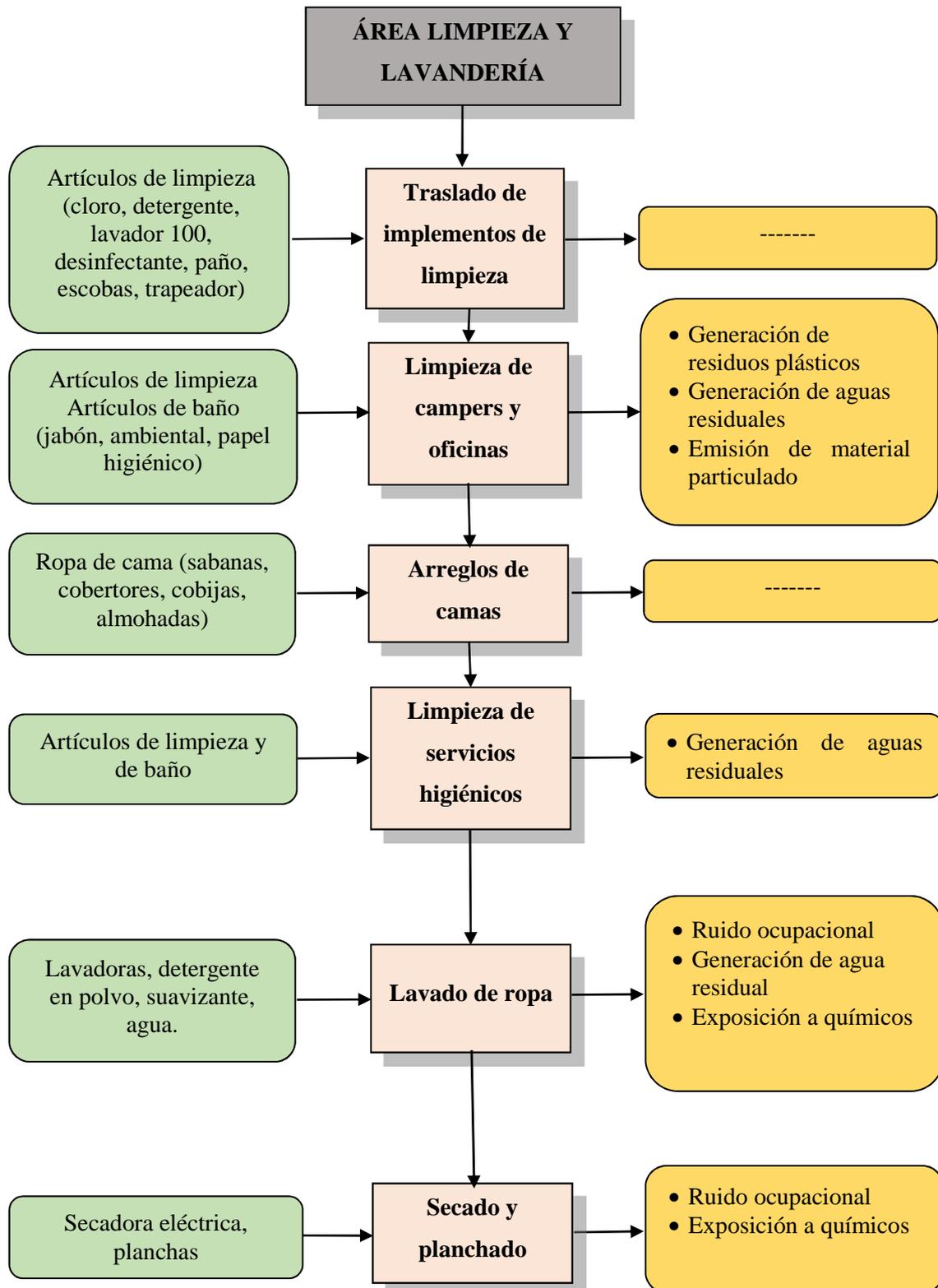


Fuente: Autora

El servicio de Catering es subcontratado por la empresa, por lo que sus actividades deben regirse bajo los lineamientos que CYFOIL CÍA. LTDA. establezca debidamente, para cumplir con el desarrollo normal de las actividades, bajo condiciones salubres.

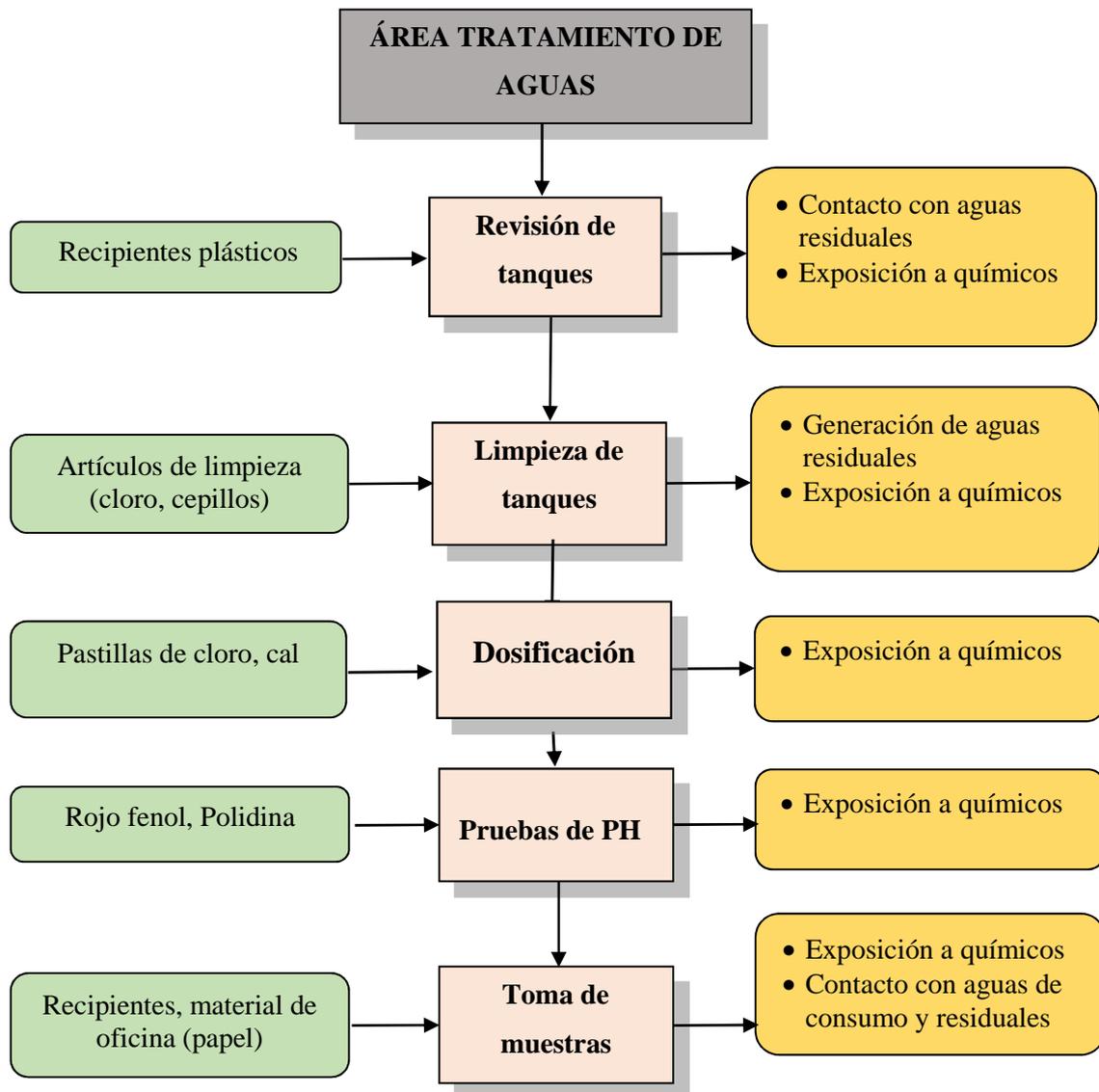
Todas las actividades relacionadas a esta área, son supervisadas y auditadas por parte del departamento SSA de la empresa.

Figura 27 Diagrama de red - Área de Limpieza y Lavandería



Fuente: Autora

Figura 28 Diagrama de red - Área Tratamiento de Aguas

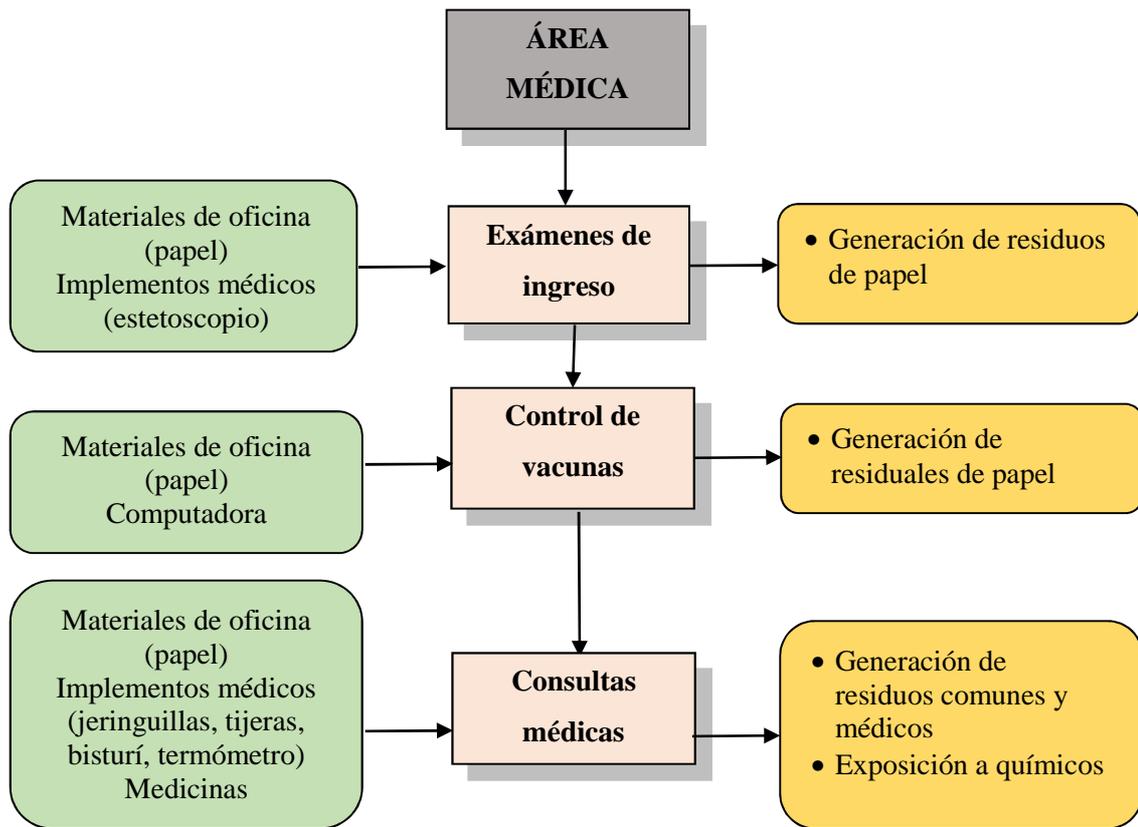


Fuente: Autora

El Área de Tratamiento de Aguas es responsabilidad de los campamenteros de la empresa, son ellos quienes realizan el control y limpieza de las plantas de tratamiento y sus tanques.

Se realiza además controles periódicos de la calidad del agua que estas plantas tratan, por una empresa especializada en ello, esto permite conocer si el agua de consumo y de desecho cumple con la normativa establecido para ellos. Esto se hace referencia ya que la limpieza adecuada del área contribuye al correcto funcionamiento y óptimos resultados del agua analizada.

Figura 29 Diagrama de red - Área Médica



Fuente: Autora

4.2. Matriz de aspectos e impactos significativos (identificación de aspectos e impactos ambientales)

De los diagramas elaborados anteriormente se realiza un compendio de información, con ellos se obtiene la Matriz Causa y Efecto, misma que no posee valoración. (ANEXO A)

Luego de realizar la Matriz Causa y Efecto, se elabora una Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales, código: REG-GA-SSA-001-00, en ella se muestra los principales aspectos ambientales resultantes de la matriz anterior.

Cuando se han priorizado los aspectos ambientales estos cambian de denominación para ser Aspectos Ambientales Significativos. Al realizar la priorización de aspectos es importante contemplar parámetros técnicos y legales para lograr desarrollar la organización en sentido ambiental y económico.

4.3. Evaluación de impactos ambientales

La evaluación de Impacto Ambientales es un procedimiento que contempla aspectos administrativos, operacionales y legales, con el fin de definir y/o interpretar impactos que una actividad o proceso podrían ocasionar durante su desarrollo.

Esta evaluación debe ser lo más objetiva posible, clara y entendible por todos los involucrados, evitando interpretaciones erróneas y tecnicismos innecesarios.

La evaluación de impactos puede ser cualitativa y cuantitativa, ya que existen diferentes métodos para este fin; pero se pretende lograr evaluar de manera global todos los impactos, valorándolos en relación a un patrón para definir la importancia. La metodología que se usará para evaluar depende de la decisión del evaluador, quien considera algunos factores.

Este procedimiento es por lo general complicado, debido a la carencia de información y datos reales respecto de los posibles impactos ambientales.

Para efectos de este proyecto, se realizó la evaluación de impactos ambientales, con la matriz Socio – Ambiental, considerándose ésta la más apropiada en función de la información disponible, los posibles impactos, y sus características. La Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales tiene código: REG-GA-SSA-001-002.

4.4. Cumplimiento legal

Los aspectos legales, sean estos nacionales, locales e institucionales y otros compromisos en materia ambiental deben ser identificados, para este fin se ha empleado la Matriz de Aspectos Legales, código: REG-GA-SSA-002-001.

Dicha matriz debe ser de fácil acceso, contener la identificación de los aspectos legales aplicables de acuerdo a las actividades de la empresa, y mantenerse actualizada. Para cumplir con este requerimiento se elaboró el Procedimiento de Requisitos legales y Evaluación de cumplimiento legal Ambiental, código: PR-GA-SSA-002.

Para la elaboración de esta matriz, se revisó la legislación aplicable, tomando en cuenta los aspectos e impactos ambientales identificados anteriormente dentro del Campamento Base Coca, que afecten variables ambientales físicas (agua, aire, suelo, clima), bióticas (flora, fauna, hábitat), socio-culturales (organización socio-económica) o de salud pública.

CAPÍTULO V

5. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

5.1 Información general del Manual de Gestión Ambiental

5.1.1 Información general de la empresa. CYFOIL CÍA. LTDA. se constituyó legalmente aproximadamente hace 15 años. Actualmente sus instalaciones administrativas se encuentran en la ciudad de Quito, en el edificio Catalina Aldaz; y su base principal de funcionamiento está ubicada en la ciudad de Francisco de Orellana, en el Km 7 ½, vía Coca - Lago Agrio

La empresa cuenta con un total de 86 personas trabajando dentro del Campamento Base Coca de manera permanente que laboran en diferentes áreas, dentro de este grupo están el personal administrativo, los trabajadores de todas las áreas y el personal de catering, aunque este último sea subcontratado.

CYFOIL CÍA. LTDA. realiza servicios de facilidades petroleras, los mismos que son dentro de las áreas: mecánica, eléctrica, civil; estos servicios se realizan en diferentes locaciones según lo requieran los proyectos de las empresas contratantes. En el Campamento Base Coca se realizan así también actividades de mantenimiento de maquinaria, actividades administrativas, actividades de adecuación de instalaciones (civiles, eléctricas, mecánicas), servicios de catering, hospedaje, limpieza y lavandería para los trabajadores y empleados.

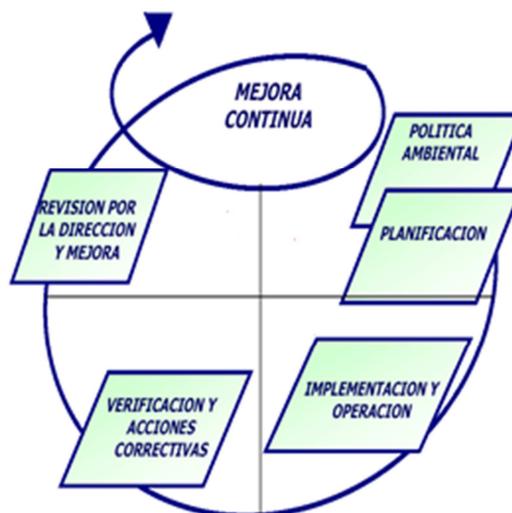
La empresa por sus actividades en el Campamento Base Coca, presta especial atención a la Ley de Gestión Ambiental, Código del Trabajo, Ley de Aguas, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente – Libro VI; por lo que debe llevar registros de sus actividades referidas al ámbito ambiental dentro de las instalaciones de su Campamento Base Coca

5.1.2 *Sistema de gestión ambiental de la empresa.* CYFOIL CÍA. LTDA. actualmente no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, pero está preocupada por tomar acciones al respecto, ya que desea cumplir con todas las exigencias legales posibles tratando de superarse en la mayoría de aspectos, incluyendo el ambiental.

La definición de Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001 – 2004, Sección 3.8 indica “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Un sistema de gestión es un grupo interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.”

Conforme a la ISO 14001-2004, el Sistema de Gestión Ambiental se puede representar en un esquema que evidencia sus procesos para lograr el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización que decida aplicar el sistema, de la siguiente manera:

Figura 30. Proceso de mejora continua



Fuente: ISO, 2004

Para lograr el buen funcionamiento del sistema se requiere el compromiso de todos los niveles de la organización, siendo primordial el de la alta dirección. El principal

objetivo de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

La Norma Internacional demanda ciertas exigencias a la organización:

- Política, objetivos y metas ambientales apropiados; así como la estructura y programas de implementación
- Identificación de aspectos ambientales, para determinar impactos ambientales significativos
- Cumplimiento de requisitos legales pertinentes
- Facilitar la planificación, el control, la supervisión, las acciones correctivas y preventivas, así como auditorías y revisiones que lleven al cumplimiento de la política ambiental, manteniendo el SGA apropiado.
- Adaptarse a circunstancias cambiantes.

Además la organización según establece la Norma Internacional debe establecer y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental. Con éste alcance se define los límites bajo los que será aplicado el sistema de gestión.

5.1.3 *Términos y definiciones del SGA.* Para efectos de este manual, se emplearán los términos y definiciones mencionados en el Capítulo II, numeral 2.1 del presente proyecto de tesis. Estos términos y definiciones son los establecidos por la Norma Internacional ISO 14001-2004.

5.1.4 *Distribución del manual.* Este manual de gestión ambiental será distribuido a:

- Gerencial general
- Gerencia de operaciones
- Presidencia
- Administración
- Área de Bodega
- Área Mecánica
- Área Eléctrica
- Área de Mantenimiento
- Área Civil

- Área de Pintura
- Área de Ebanistería
- Área de Limpieza y Lavandería
- Área de Catering
- Área Médica

5.1.5 *Revisión del manual.* El manual de gestión ambiental será revisado por toda la organización; pero la responsabilidad del mismo recae en el Comité Ambiental, compuesto por:

- el Gerente de operaciones;
- el Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA);
- el Administrador; y
- los jefes de áreas (Mecánica, Mantenimiento, Civil, Pintura, Ebanistería, Limpieza, Catering)

5.2 Política ambiental de CYFOIL CÍA. LTDA.

5.2.1 *Definición del alcance.* El alcance de un sistema de gestión ambiental es determinado por la organización en función de las condiciones económicas y legales de la misma. Para la realización de éste manual, se ha considerado el siguiente alcance:

El manual de gestión ambiental de la empresa CYFOIL CÍA. LTDA. será aplicado a la Campamento Base Coca de la organización, donde se realizan diversas actividades para las siguientes áreas:

- Mecánica
- Eléctrica
- Civil
- Mantenimiento
- Pintura
- Ebanistería
- Bodegas
- Administrativa
- Médica
- Catering

- Limpieza y lavandería
- Tratamiento de aguas.

5.2.2 Misión

“Brindar un servicio integral dentro de nuestra especialidad; aplicando normas, especificaciones técnicas, plazos y condiciones particulares de cada contrato. Con calidad y altos estándares de seguridad”. (CYFOIL CÍA. LTDA.)

5.2.3 Visión

“Consolidarnos en corto plazo en el mercado nacional e internacional, configurando una fuente de trabajo segura, eficiente y confiable. Ofreciendo un excelente servicio. El MEJOR. Para ello, todo nuestro esfuerzo”. (CYFOIL CÍA. LTDA.)

5.2.4 Política Integrada

Política ambiental referida al Sistema Integrado

La política ambiental se enfoca en la implementación y mejora del sistema de gestión ambiental, la misma que será apropiada a las actividades de la organización, reflejará el compromiso de mejora continua comprometida, prevención de la contaminación, y cumplimiento de requerimientos legales por parte de la alta dirección.

Además la política ambiental es la base para establecer objetivos y metas, siendo ésta lo más clara posible de manera que sea entendida por las partes internas y externas. Será comunicada a todos los miembros de la organización y estará expuesta al público.

Frecuentemente se debe evaluar y revisar la política ambiental; así como también será documentada, implementada y mantenida correctamente.

5.2.5 Publicación de la Política Integrada. La Norma Internacional establece: “La política ambiental debería comunicarse a todas las personas que trabajan para la

organización o en nombre de ésta, incluyendo contratistas que trabajen en las instalaciones de la organización.”.

Política integrada CYFOIL CÍA. LTDA.

La Política de CYFOIL CÍA. LTDA. tiene como objetivo primordial, la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo, con el fin de elevar los niveles de Calidad de Servicio, Seguridad, Salud, Medio Ambiente y bienestar de los trabajadores, en sus áreas laborales.

Para ello se tendrá en cuenta las capacidades de los Profesionales, de los trabajadores en materia de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, al momento de encomendarles las tareas, dando las debidas instrucciones y asegurando que solo quienes hayan recibido formación suficiente y adecuada tengan acceso a lugares en los que puedan existir o generarse factores de riesgos y peligrosos.

La empresa está obligada a dotar de los implementos de seguridad y equipos de protección a su personal, de acuerdo al riesgo que se encuentren expuestos, así como también; proveer programas de capacitación y concientización para sus trabajadores.

Es importante y oportuno, involucrar en esta tarea de concienciación de Seguridad, Salud, y Manejo Ambiental no solo a los trabajadores del área operativa, que eventualmente serían, los entes más vulnerables, sino a todo el personal de la Cía., que prestan sus servicios, en áreas administrativas, de servicios complementarios y ejecutivos de los eventuales clientes, tendiente a reducir y minimizar en la medida de lo posible, los riesgos laborales.

El compromiso en la gestión de la prevención de Riesgos Laborales e Impactos Ambientales es de la Alta Dirección, tanto en el Recurso Humano, capacitado; como facilitando los recursos económicos y materiales requeridos para el efecto, el cuál será comunicado a su personal, se encontrará visible en las diferentes áreas, será revisado y actualizado periódicamente, de acuerdo a normativas y procedimientos de Ley.

COMPROMISOS DE LA EMPRESA

De acuerdo con estos principios, CYFOIL CÍA. LTDA., asume los siguientes compromisos:

- Alcanzar un alto nivel de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumpliendo como mínimo la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud.
- Desarrollar, aplicar y mantener un modelo de Gestión en Prevención destinado a la Mejora Continua de las Condiciones de Trabajo.
- Integrar al sistema de gestión de la empresa, la prevención de forma que se incorpore en todas las actividades que desarrolla CYFOIL CÍA. LTDA., con potencial incidencia sobre la Seguridad, Salud y Ambiente; como también el bienestar de sus trabajadores.
- Desarrollar, aplicar y mantener actualizados los Planes de Prevención de todas las actividades.
- Garantizar la capacitación y comunicación a toda la empresa mediante programas de entrenamiento y capacitación en materia de seguridad, salud y ambiente.
- Mantener la política y el alcance disponibles en los lugares donde la empresa realizará sus operaciones.
- Todas las medidas que se involucren, encaminadas a garantizar la Seguridad y la Salud de los trabajadores, así como el Manejo Ambiental adecuado, serán revisadas de acuerdo al progreso técnico, a través de un ciclo de mejora continua.
- Disposición de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para desarrollar las actividades de seguridad, salud y ambiente.
- Difundir esta política entre todos los miembros de la empresa.

5.3 Planificación

5.3.1 Aspectos ambientales. La norma internacional establece que se debe generar procedimientos para la identificación de aspectos ambientales de las actividades y servicios que efectúa la organización en el Campamento Base Coca; además de implementar dichos procedimientos y mantenerlos.

La finalidad de identificar los aspectos ambientales es determinar cuáles son los impactos al ambiental producidos efectuando las actividades del Campamento Base Coca.

Un aspecto ambiental es elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. ISO, 2004

Un impacto ambiental es cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. ISO, 2004

Para facilitar el proceso de identificación de aspectos ambientales se puede usar la siguiente lista de chequeo, de esta manera se puede agrupar de mejor manera los aspectos y conocer sus impactos.

Tabla 8 Lista de chequeo de aspectos e impactos ambientales

Lista de chequeo	
Aspecto	Impacto
Aire	
Generación de gases de soldadura	Contaminación del aire
Generación de material particulado en procesos con pintura	Contaminación del aire
Generación de material particulado en procesos con madera y laca	Contaminación del aire
Generación de material particulado en procesos con perfil y varilla	Contaminación del aire
Generación de material particulado en procesos con material de construcción	Contaminación del aire
Generación de material particulado en procesos con limpieza	Contaminación del aire
Consumo de gasolina/diésel	Contaminación del aire
Agua	
Generación de residuos líquidos peligrosos (aceites, grasas, etc.)	Contaminación del agua
Generación de material en procesos con madera y laca	Contaminación del agua
Generación de material en procesos con perfil y varilla	Contaminación del agua
Generación de material en procesos con material de construcción	Contaminación del agua
Uso de sustancias químicas (pintura, thinner, disolvente, etc.)	Contaminación del agua
Uso de sustancias químicas de limpieza (cloro, detergente, desinfectante, cal, rojo fenol, lavador 100, etc.)	Contaminación del agua
Descargas superficiales en cuerpos hídricos	Contaminación de aguas superficiales

Tabla 8 (Continuación)

Suelo	
Generación de residuos sólidos de papel	Contaminación del suelo
Generación de residuos peligrosos (pañó absorbente / grasas, lacas, detergentes / residuos químicos)	Contaminación del suelo
Generación de residuos sólidos (envases plásticos y metálicos) y líquidos peligrosos (aceites, grasas, etc.)	Contaminación del suelo
Generación de material particulado en procesos con pintura	Contaminación del suelo
Generación de material particulado en procesos con madera y laca	Contaminación del suelo
Generación de material particulado en procesos con perfil y varilla	Contaminación del suelo
Generación de material particulado en procesos con material de construcción	Contaminación del suelo
Consumo de gasolina/diésel	Contaminación del suelo
Generación de residuos inorgánicos (agua envasada, alimentos, gas industrial, cloro, lavavajillas, etc.)	Contaminación del suelo
Generación de residuos orgánicos (granos, carnes, frutas, cereales, etc.)	Contaminación del suelo
Generación de residuos médicos (material corto-punzante, medicamentos)	Contaminación del suelo
Visual	
Generación de material de despojo (perfiles, tool, electrodos, varilla de hierro, piezas de reemplazo)	Contaminación visual
Generación de material de despojo (taipe, alambres, interruptores, cajetines, toma-corriente, lámpara, etc.)	Contaminación visual
Generación de material de despojo (Material pétreo, cemento, bloques, varillas, madera, alambre, pintura, etc.)	Contaminación visual
Generación de material de despojo (repuestos mecánicos)	Contaminación visual
Generación de material de despojo (cinta adhesiva, lija, envases plásticos, etc.)	Contaminación visual
Generación de residuos inorgánicos (agua envasada, alimentos, gas industrial, conservas, cloro, lavavajillas, etc.)	Contaminación visual
Recursos	
Generación de residuos sólidos de papel	Agotamiento de recurso natural flora
Consumo de electricidad	Agotamiento de recurso hidroeléctrico
Uso de material pétreo, cemento o madera	Agotamiento de recursos naturales
Consumo de gasolina/diésel	Agotamiento de recursos naturales
Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales agua
Generación de ruido	Contaminación del ambiente

Fuente: Autora

Para la identificación de aspectos e impactos ambientales se ha empleado la matriz con código: REG-GA-SSA-001-001, la misma que contiene todos los aspectos, los impactos generados y las áreas de trabajo en las que se realizan las actividades del Campamento Base Coca.

La evaluación de impactos ambientales se realiza bajo una matriz socio-ambiental, considerando varios factores como son: la situación de las actividades, la probabilidad de ocurrencia de un impacto considerando el grado de control de la organización sobre el mismo, la gravedad de los impactos, y los requisitos legales pertinentes. Ésta evaluación se realiza bajo en procedimiento: PR-GA-SSA-001 y la matriz se registra con el código: REG-GA-SSA-001-002.

Para realizar la evaluación los parámetros específicos son los siguientes con sus respectivas definiciones:

- **Grado de control de la organización sobre el aspecto/impacto (GC).**- es la capacidad de controlar el impacto.
- **Frecuencia estimada de ocurrencia (Fr).**- es la frecuencia, existente o prevista, de que se presente el impacto.
- **Probabilidad (Prob).**- se define matemáticamente como:

$$Prob = \frac{(GC + Fr)}{2}$$

- **Efecto sobre el público (Publ).**- evalúa el grado de afección a los vecinos.
- **Efecto económico para la organización (Ec).**- evalúa los costos directos e indirectos que causa el impacto a las instalaciones.
- **Efecto a la salud ocupacional (Sa).**- evalúa el grado de afectación a la salud ocupacional del personal propio y contratista.
- **Medioambiente referido a medio ecológico (Amb).**- evalúa el grado de afectación a la comunidad biótica del ecosistema.

- **Magnitud (Mag).**- evalúa el tamaño del daño.

- **Gravedad (Gr).**- es el promedio matemático de:

$$Gr = \frac{(Publ + Ec + Sa + Amb + Mag)}{5}$$

- **Riesgo ambiental (RA).**- se calcula como:

$$RA = (Prob * Gr)^{1/2}$$

- **Relación directa con requisito legal (RL).**- define la existencia de un requisito legal directamente aplicable al impacto.

- **Relación directa con política ambiental y otros (PA).**- existe relación directa con la política ambiental, objetivos, metas ambientales y otros compromisos.

- **Interés directo de partes interesadas (PI).**- existe una demanda o inquietud evidente de partes interesadas con relación al impacto.

- **Resultado total (Total).**- resultado del análisis integral de riesgo socio-ambiental. Se calcula como:

$$Total = 0.6 * RA + 0.25 * PA + 0.15 * PI$$

- **Significancia (Sig).**- establece que impacto ambiental es significativo o no de acuerdo a RL y Total; siendo significativo los valores de Total \geq 3.0, y no significativo para valores de Total $<$ 3.0 (CORONEL, 2003)

Los aspectos ambientales escogidos son:

- Generación de material de despojo
- Generación de gases de soldadura
- Consumo de electricidad
- Generación de ruido
- Consumo de agua
- Uso de sustancias químicas
- Descargas superficiales en cuerpos hídricos

5.3.2 *Requisitos legales.* Las actividades que se realizan en el Campamento Base Coca deben cumplir ciertos requisitos legales, para lo cual se establece un procedimiento de Identificación de Requisitos Legales y Cumplimiento Legal, código: PR-GA-SSA-002.

Los cuerpos legales ecuatorianos a tomar en cuenta son:

- Constitución de la República del Ecuador
- Código Penal
- Código de trabajo
- Ley de Gestión Ambiental
- Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Parte I
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente – Libro VI
- Acuerdo No. 068 – Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)

Todos estos cuerpos legales son tomados en cuenta en el procedimiento referente a los aspectos legales, para lo cual también se ha elaborado un registro que es la Matriz de Aspectos Legales con código de identificación: REG-GA-SSA-002-001.

El comité ambiental tiene la responsabilidad de revisar los requisitos legales de acuerdo a las actividades que se realiza en el Campamento Base Coca, en especial cuando:

- Se inicie nuevas actividades en la empresa, o se incremente áreas de trabajo.
- Se diseñe nuevos procesos o productos, o se modifique los existentes.

5.3.3 *Objetivos y Metas.* CYFOIL CÍA. LTDA. establece sus objetivos y metas después de realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales, de acuerdo a los resultados se da preferencia a los aspectos ambientales significativos.

Se entiende por objetivos ambientales los fines que persigue la organización para mejorar su desempeño ambiental. Estos objetivos son aprobados por la Gerencia de Operaciones, mismo que asigna los recursos necesarios para el cumplimiento exitoso.

Metas ambientales son los actos que derivan de los objetivos, no son lo mismo pero poseen directa relación, pero al alcanzar las metas propuestas se cumple con el objetivo establecido.

Los objetivos y metas deben cumplir ciertos requisitos, que son:

- Ser medibles, para ellos se define los indicadores.
- Ser factibles de acuerdo a las posibilidades (económicas, tecnológicas, operacionales) de la organización.
- Estar relacionados con su política ambiental, requisitos legales y el proceso de mejora continua.
- Definir responsables, medios y plazos para su cumplimiento.
- Elaborar programas, implementar y mantenerlos.

Para efecto de este manual se han establecido los siguientes objetivos ambientales:

- Cumplir con las normas ambientales relacionadas a generación de ruido.
- Reducir al mínimo la contaminación por generación de gases.
- Optimizar el consumo de electricidad.
- Optimizar el consumo de agua.
- Establecer el manejo seguro de sustancias químicas.
- Mantener un control de las descargas superficiales en cuerpos hídricos.
- Optimizar el manejo interno del material de despojo de todas las áreas.

Los objetivos y metas ambientales se registran en una matriz en el ANEXO B.

5.3.4 *Programas del sistema.* Los programas ambientales se han establecido en función de la Matriz de Objetivos Y Metas, ANEXO B.

Cada programa ambiental tiene por objetivo establecer las actividades que se llevarán a cabo para lograr las metas ambientales planteadas y cumplir con los objetivos que CYFOIL CÍA. LTDA., considera relevante mitigar en primera instancia.

Los programas ambientales deben contener:

- Objetivo y metas ambientales
- Actividades relacionadas al programa, e indicador de medición
- Área involucradas, actividades y responsables
- Procedimiento de evaluación
- Requisitos de formación y firmas de responsabilidad

Tabla 9. Programa de control de ruido ambiental

	Programa de control de ruido ambiental		Código: PRA - 01 Versión: 01 Fecha elaboración:								
Objetivo:	OA01	Actividades relacionadas:	Soldadura - Esmerilado Preparación de material Construcción civil Mantenimiento Pintura Corte y elaboración de muebles Lavado y secado de ropa								
Objetivo del programa: El objetivo de este programa es controlar el nivel de ruido ambiental para zonas industriales establecidas en la normativa ecuatoriana, manteniéndolo por debajo de lo indicado.											
Metas del programa: Mantener los niveles de ruido inferiores a 70 dBA (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente – Libro VI - Anexo 5)											
Áreas involucradas: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Mecánica</td> <td style="width: 50%;">Ebanistería</td> </tr> <tr> <td>Eléctrica</td> <td>Catering</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>Limpieza y lavandería</td> </tr> <tr> <td>Pintura</td> <td></td> </tr> </table>				Mecánica	Ebanistería	Eléctrica	Catering	Mantenimiento	Limpieza y lavandería	Pintura	
Mecánica	Ebanistería										
Eléctrica	Catering										
Mantenimiento	Limpieza y lavandería										
Pintura											
Indicador del programa: dBA											
Actividades del programa		Responsables									
Realizar una evaluación de niveles de ruido generados en el desarrollo de actividades		Personal especializado									
Distribuir la maquinaria con mayor generación de ruido alejada de las demás actividades		Supervisor SSA / Jefe área civil									
Capacitar al personal en el uso correcto de equipos de protección personal durante sus actividades		Coordinador SSA									
Procedimiento de evaluación: Evaluación bimensual del programa y consideración de metas											
Requisitos de formación: Sensibilizar del uso adecuado y obligatorio de elementos de protección personal (auditivo) Comprometer a la Gerencia General a realizar inversiones en mediciones ambientales											
Fecha de inicio:		Fecha límite:									
Realizado por: Diana Lora M.		Firma:									
Aprobado por:		Firma:									

Fuente: Autora

Tabla 10. Programa de control de gases

	Programa de control de gases		Código: PRA - 02 Versión: 01 Fecha elaboración:
Objetivo:	OA02	Actividades relacionadas:	Soldadura
Objetivo del programa: El objetivo del programa es reducir al mínimo la contaminación por generación de gases			
Metas del programa: Mantener por debajo de los niveles permisibles de emisiones al ambiente según la normativa nacional			
Áreas involucradas: Mecánica			
Indicador del programa: mg/Nm3			
Actividades del programa		Responsables	
Realizar un inventario y caracterización de todas las fuentes de emisión de gases del Campamento Base Coca		Bodeguero	
Analizar la posible adquirir e implementar campanas y ductos de extracción de gases según el tipo de fuente y su ubicación		Supervisor SSA	
Procedimiento de evaluación: Revisiones periódicas de emisiones gaseosas para verificar el cumplimiento de la meta			
Requisitos de formación: Concientizar a la Gerencia General de la importancia de invertir en elementos de manejo ambiental			
Fecha de inicio:		Fecha límite:	
Realizado por: Diana Lora M.		Firma:	
Aprobado por:		Firma:	

Fuente: Autora

Tabla 11. Programa de consumo adecuado de electricidad

		Programa de consumo adecuado de electricidad		Código: PRA - 03 Versión: 01 Fecha elaboración:
Objetivo:	OA03	Actividades relacionadas:	Soldadura - Esmerilado Verificación de instalaciones Inspección de elementos Pintado de áreas Corte y elaboración de muebles Trabajos administrativos Preparación de alimentos Lavado y secado de ropa	
Objetivo del programa:				
El objetivo de este programa es optimizar el consumo de energía eléctrica				
Metas del programa:				
Reducir el consumo de energía eléctrica				
Áreas involucradas:				
Mecánica		Ebanistería		
Eléctrica		Administración		
Civil		Bodega		
Mantenimiento		Catering		
Pintura		Limpieza y lavandería		
Indicador del programa:				
Kw-h				
Actividades del programa			Responsables	
Llevar estadísticas mensuales del consumo eléctrico			Campamentero	
Verificar el buen funcionamiento de todas las instalaciones eléctricas tanto de áreas productivas como de servicios			Personal del área eléctrica	
Sustituir luz incandescente por luz fluorescente en áreas de servicios			Supervisor SSA / Campamentero	
Sensibilizar al personal en el uso óptimo de electricidad			Coordinador SSA	
Procedimiento de evaluación:				
Evaluación bimensual del desarrollo del programa y valorar las metas				
Requisitos de formación:				
Capacitar al personal en el uso adecuado de electricidad				
Invertir en el reemplazo de instalaciones eléctricas defectuosas				
Fecha de inicio:		Fecha límite:		
Realizado por:		Diana Lora M.		Firma:
Aprobado por:			Firma:	

Fuente: Autora

Tabla 13. Programa de manejo de productos químicos

		Programa de manejo de productos químicos		Código: PRA - 05 Versión: 01 Fecha elaboración:
Objetivo:	OA05	Actividades relacionadas:	Preparación de mezclas Exposición a químicos Mezcla y pintura Lacado Limpieza de áreas de catering Limpieza de instalaciones Lavado de ropa Dosificación para purificación	
Objetivo del programa: El objetivo de este programa es establecer el manejo seguro de sustancias químicas				
Metas del programa: Fomentar la cultura de manejo responsable de químicos con el uso de MSDS				
Áreas involucradas: Civil Mantenimiento Pintura Ebanistería Catering Limpieza y lavandería Tratamiento de aguas				
Indicador del programa:				
Actividades del programa			Responsables	
Obtener las MSDS de todos los productos químicos almacenados y usados en el Campamento Base Coca			Supervisor SSA	
Capacitar al personal en el uso adecuado de las MSDS			Coordinador SSA	
Clasificar y almacenar correctamente las sustancias químicas			Bodeguero	
Procedimiento de evaluación: Evaluación de registros de uso de MSDS mensual				
Requisitos de formación: Capacitar a todo el personal en el uso de químicos Controlar el buen estado de las MSDS en sus áreas de uso				
Fecha de inicio:		Fecha límite:		
Realizado por: Diana Lora M.		Firma:		
Aprobado por:		Firma:		

Fuente: Autora

Tabla 14. Programa de control de descargas superficiales a cuerpos hídricos

	Programa de control de descargas superficiales a cuerpos hídricos		Código: PRA - 06 Versión: 01 Fecha elaboración:
Objetivo:	OA06	Actividades relacionadas:	Descargas de agua al río
Objetivo del programa: El objetivo de este programa es mantener el control de las descargas superficiales a cuerpos hídricos			
Metas del programa: Mantener los valores de sustancias nocivas inferiores a los señalados en la tabla N°12 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente - Libro VI - Anexo 1			
Áreas involucradas: Tratamiento de aguas			
Indicador del programa: mg/l			
Actividades del programa		Responsables	
Realizar las mediciones y monitorear la calidad de agua antes de realizar las descargas al efluente		Personal especializado	
Elaborar el procedimiento que establezca el adecuado tratamiento del agua antes de ser descargada		Coordinador SSA	
Capacitar al personal sobre el uso responsable de productos químicos y de limpieza		Supervisor SSA	
Procedimiento de evaluación: Evaluación trimestral del desarrollo del programa y redefinición de metas			
Requisitos de formación: Comprometer a la Gerencia General para invertir en las mediciones respectivas Capacitar al personal sobre la importancia de descargas ecológicamente amigables			
Fecha de inicio:		Fecha límite:	
Realizado por: Diana Lora M.		Firma:	
Aprobado por:		Firma:	

Fuente: Autora

Tabla 15. Programa de ubicación de material de despojo

	Programa de ubicación de material de despojo		Código: PRA - 07 Versión: 01 Fecha elaboración:
Objetivo:	OA07	Actividades relacionadas:	Corte de material Construcción de obras Cambio de elementos Recipientes de pintura Corte y elaboración de muebles Preparación de alimentos Servicios médicos
Objetivo del programa: El objetivo de este programa es optimizar el manejo interno del material de despojo de todas las áreas			
Metas del programa: Efectuar la separación de residuos reutilizables y de disposición final desde la fuente hasta su destino final.			
Áreas involucradas: Mecánica Civil Mantenimiento Pintura Ebanistería Catering Médica			
Indicador del programa: K/residuos			
Actividades del programa		Responsables	
Elaborar el procedimiento de gestión de residuos		Coordinador SSA	
Valorar aproximadamente la cantidad de desechos generados en cada área		Campamentero	
Instalar recipiente de recolección de residuos dependiendo del código de colores		Bodeguero	
Adecuar y organizar el área con condiciones apropiadas para almacenar los residuos antes de dar disposición final		Supervisor SSA Campamentero	
Trasladar los desechos hacia el área de almacenamiento		Campamentero	
Procedimiento de evaluación: Revisiones periódicas del almacenamiento de residuos y su clasificación			
Requisitos de formación: Concientizar al personal sobre la clasificación adecuada de residuos en la fuente Buscar instituciones de disposición final alternativas			
Fecha de inicio:		Fecha límite:	
Realizado por: Diana Lora M.		Firma:	
Aprobado por:		Firma:	

Fuente: Autora

5.4 Implementación y operación

5.4.1 Estructura y responsabilidades. CYFOIL CÍA. LTDA. posee su propio organigrama, para fines de desarrollar sus aspectos en cuidado ambiental se ha establecido un Comité Ambiental, conformado por varios miembros de la organización, siendo la máxima autoridad el Gerente de Operaciones.

Las funciones y responsabilidades se establecen para cada miembro del comité principalmente, pero la protección del ambiente es obligación de todas las personas que conforman la organización. Los recursos serán destinados por el Gerente de Operaciones y el Administrador, siendo el último quien se encargará el análisis costo-beneficio del programa, así como de las necesidades económicas que se presentarán posteriormente.

El Comité Ambiental tiene las siguientes responsabilidades:

- Implementar y mantener el Manual de gestión ambiental de la empresa.
- Analizar, aprobar, y proporcionar los recursos para las mejoras ambientales propuestas, así como supervisarlos.
- Identificar y registrar los aspectos ambientales generados en el desarrollo de las actividades de las distintas áreas.
- Evaluar e informar los resultados de las mejoras ambientales.

Tabla 16. Funciones y responsabilidades del gerente general

Funciones y responsabilidades del gerente general
Liderar el sistema de gestión ambiental Proveer los recursos para la implementación y control del Manual de gestión ambiental Aprobar la política ambiental, objetivos y metas, programas y planes. Realizar la revisión por la dirección.

Fuente: Autora

Tabla 17. Funciones y responsabilidades del gerente de operaciones

Funciones y responsabilidades del gerente de operaciones
Implementar el Manual de gestión ambiental. Revisar las actividades de mejora ambiental. Mantener la comunicación interna y externa. Contribuir con la identificación de aspectos ambientales.

Fuente: Autora

Tabla 18. Funciones y responsabilidades del administrador

Funciones y responsabilidades del administrador
Organizar la logística de las actividades ambientales. Aprobar y destinar los recursos económicos y operacionales necesarios.

Fuente: Autora

Tabla 19. Funciones y responsabilidades del coordinador de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA)

Funciones y responsabilidades del coordinador de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA)
Identificar y evaluar los aspectos ambientales. Elaborar y ejecutar planes y programas ambientales. Seguimiento del cumplimiento de objetivos y metas. Ejecutar acciones correctivas y preventivas para el cuidado ambiental. Capacitar al personal.

Fuente: Autora

Tabla 20. Funciones y responsabilidades de los jefes de áreas (mecánica, mantenimiento, civil, pintura, ebanistería, limpieza, catering)

Funciones y responsabilidades de los jefes de áreas (mecánica, mantenimiento, civil, pintura, ebanistería, limpieza, catering)
Controlar sus respectivas áreas. Crear conciencia general en sus subordinados sobre la gestión ambiental. Identificar aspectos ambientales en sus áreas. Definir necesidades de capacitación en sus áreas. Planificar acciones con los menores impactos ambientales o nulos de ser posible. Informar anomalías que causen daño ambiental.

Fuente: Autora

Tabla 21. Funciones y responsabilidades del personal en general

Funciones y responsabilidades del personal en general
Cumplir con lo establecido en el Manual de gestión ambiental. Desempeñarse conforme a las disposiciones de sus superiores. Aplicar la política ambiental, y programas de mejora ambiental. Informar sobre aspectos y/o impactos generados durante sus actividades.

Fuente: Autora

5.4.2 *Competencias, formación y toma de conciencia.* CYFOIL CÍA. LTDA. debe garantizar que todas las personas que realizan actividades para la organización o en su nombre (empresa encargada del servicio de catering), que potencialmente puedan generar impactos ambientales significativos, se capaciten y reciban educación relacionado al cuidado ambiental; por lo cual es necesario que cada miembro de la

organización tome conciencia de la importancia del manejo ambiental adecuado en el desarrollo de sus actividades.

Se ha desarrollado el procedimiento Capacitación, formación y sensibilización del personal, código: PR-GA-SSA-003. Éste procedimiento permitirá llevar el control y seguimiento de la capacitación al personal de todas las áreas del Campamento Base Coca, con el que se pretende la toma de conciencia del cuidado ambiental, la política integrada, los procedimientos de este manual, y los aspectos e impactos significativos asociados a sus áreas de trabajo.

La capacitación al personal debe ser planificada de acuerdo al nivel de competencia y formación que cada nivel requiera dentro de la organización, incluyendo en este proceso a los subcontratados y los directivos de la organización. Adicionalmente se requiere establecer los temas de capacitación en función de los aspectos ambientales significativos, los cuales se registran en una matriz de Necesidades de Capacitación del personal, código: REG-GA-SSA-003-001.

5.4.3 Comunicación. CYFOIL CÍA. LTDA. debe establecer, implementar y mantener un procedimiento para la comunicación interna y externa, relacionado a sus aspectos y manejo ambiental, con código: PR-GA-SSA-004.

El propósito de este procedimiento es lograr la comprensión tanto interna como externa de la información ambiental de organización, además de ser documentada y satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

La comunicación interna se realizará de forma bimensual para no saturar con información al personal y provocar posibles confusiones. Lo ideal es realizar procesos escalonados de comunicación mediante reuniones para analizar el desarrollo de actividades semanales, cumplimiento de política ambiental, metas y objetivos, y análisis del manual de gestión ambiental. Posteriormente a las reuniones se debe emitir comunicados con la información acorde a los aspectos e impactos ambientales.

Al referirnos a la comunicación externa, la organización debe considerar que la información se comunica de manera libre y espontánea, con respecto a:

- Política ambiental;
- Objetivos y metas ambientales;
- Indicadores de cumplimiento; y
- Planes de contingencia.

La comunicación externa también puede atender las peticiones que otros agentes que no son de la organización pero tienen relación con ella (autoridades). Estas peticiones serán atendidas por el Comité Ambiental, el cual emitirá boletines de comunicación si así lo aprueban.

5.4.4 Documentación. La Norma Internacional establece que se debe documentar:

- La política ambiental
- Objetivos y metas ambientales.
- Programas ambientales
- Descripción del alcance
- Requisitos legales y otros requisitos
- Plan de capacitación
- Registros requeridos por la norma internacional ISO 14001 – 2004
- Procedimientos y registros de CYFOIL CÍA. LTDA.

Los documentos generados se definen así:

Manual.- documento que contiene información referente a política, objetivos y metas, procedimientos, programas, planes de la organización, así como los acuerdos necesarios para la ejecución de los trabajos por el personal.

Procedimiento.- documento que establece el objetivo y alcance del proceso, además de que se va hacer y quien lo ejecutará.

Instrucción.- documento que sirve de apoyo a los procedimientos por su mayor grado de claridad en la forma de efectuar las actividades.

Registro.- documento que evidencia los resultados de las actividades desarrolladas.

Formato.- documentos en los que se registra el cumplimiento de los procedimientos conforme al desarrollo de las actividades.

La documentación para CYFOIL CÍA. LTDA. será acordada por parte del Comité Ambiental, considerando los aspectos indicados en la norma internacional:

- Las consecuencias de no incluir algún documento,
- La evidencias del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos,
- El aseguramiento de realizar actividades seguras,
- Las ventajas de realizarlo (implementación más fácil)
- Documentación no referente a manejo ambiental, pero que sea necesaria para hacer referencia.

Toda la documentación deberá ser elaborada bajo el mismo formato que mantiene la organización, Procedimiento de creación de Documentos, incluyendo información general, código de identificación, fechas de emisión, revisión y terminación, numero de versión, etc.

5.4.5 *Control de documentos.* CYFOIL CÍA. LTDA. mediante el Procedimiento de Control de Documentos, establece la forma correcta de controlar los documentos y datos generados en el manejo ambiental. Código de identificación: PR-GA-SSA-005.

Este procedimiento debe ser revisado por el Comité Ambiental y ser aprobado antes de su distribución. El control de documentos basado en la norma internacional ISO 14001-2004, debe tomar en cuenta:

- Aprobación de documentos.
- Revisión y actualización de documentos y aprobación de nuevos.
- Identificación de cambios y estado de revisión actual.
- Disponibilidad de los documentos en los lugares de uso.
- Garantizar documentos legibles y fácilmente identificables.
- Identificación de documentos externos necesarios, y controlar su distribución.
- Prevención de uso de documentos obsoletos.

El listado maestro de documentos ambientales que ahora posee CYFOIL CÍA. LTDA. contiene los siguientes documentos:

Tabla 22. Listado maestro de documentos ambientales

	Formato		Hoja: 1 de 1	
			Código: REG-GA-SSA-005-004	
	Listado maestro de documentos ambientales		Revisión	
			Rev N°:	
F. Rev:				
F. P. Rev:				
N°	Código	Nombre del Documento	Observaciones	
1	PR-GT-SSA-001	Procedimiento de creación de Política SSA		
2	PR-GA-SSA-001	Procedimiento de Evaluación de Impactos Ambientales		
3	PR-GA-SSA-002	Procedimiento de Requisitos legales y Evaluación de cumplimiento legal Ambiental		
4	PR-GA-SSA-003	Procedimiento de Capacitación, formación y sensibilización Ambiental		
5	PR-GA-SSA-004	Procedimiento de Comunicación Ambiental		
6	PR-GA-SSA-005	Procedimiento de Control de documentos Ambientales		
7	PR-GA-SSA-006	Procedimiento de Gestión de Residuos		
8	PR-GA-SSA-007	Procedimiento de Control de consumo de electricidad, consumo de agua y generación de efluentes		
9	PR-GA-SSA-008	Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias ambientales		
10	PR-GA-SSA-009	Procedimiento de seguimiento y medición ambiental		
11	PR-GA-SSA-010	Procedimiento de acción correctiva y acción preventiva ambiental		
12	PR-GA-SSA-011	Procedimiento de Control de Registros Ambientales		
13	PR-GA-SSA-012	Procedimiento de Auditoría Interna Ambiental		

Fuente: Autora

5.4.6 Control operacional. CYFOIL CÍA. LTDA. debe identificar y planificar las actividades que se relacionan con los aspectos ambientales identificados, con la política, objetivos y metas ambientales.

Según lo establecido en la Norma Internacional ISO 14001-2004, es necesario desarrollar varios Procedimientos de Control Operacional Ambiental, para:

- Controlar situaciones que podrían desviar la política, objetivos y metas
- Establecer criterios de operación
- Comunicar los procedimientos y requisitos aplicables a proveedores y contratistas.

Se han establecido en CYFOIL CÍA. LTDA. los siguientes documentos:

- Procedimiento de Gestión de Desechos, código: PR-GA-SSA-006
- Procedimiento de Control de consumo de electricidad, consumo de agua y generación de efluentes, código: PR-GA-SSA-007

5.4.7 *Preparación y respuesta ante emergencias.* CYFOIL CÍA. LTDA. establece, implementa y mantiene procedimientos para dar respuesta ante emergencias ambientales que puedan afectar al personal que labora en la organización y/o al ambiente (aire, agua, suelo, flora y fauna), que puedan provocar impactos ambientales adversos.

Este procedimiento se aplica a todo el personal de la organización, sea éste, administrativo, operativo, de mantenimiento, servicios de limpieza y catering, además de clientes, visitante, autoridades que se encuentren en las instalaciones durante una emergencia. El procedimiento se identifica con el código: PR-GA-SSA-008.

Dentro de este Procedimiento se incluyen 3 procedimientos específicos referidos a las posibles emergencias ambientales que pueden presentarse en las instalaciones de la organización, que son:

- Procedimiento de emergencia contra incendios
- Procedimiento de emergencia para derrame de sustancias peligrosas
- Procedimiento de emergencia ante sismos

En cada procedimiento se establece su objetivo, equipos de seguridad y apoyo, y el proceso a seguir en caso de presentarse cada una de las emergencias ambientales.

También se considera en estos procedimientos específicos aspectos necesarios para responder ante emergencias, como:

- Realización de simulacros

Los simulacros son indispensables en este procedimiento, y que todos los empleados y trabajadores de la organización deben estar informados y capacitados para actuar oportunamente ante cada emergencia.

Los simulacros serán planificados por el Coordinador SSA, el Comité Ambiental y la Gerencia General de CYFOIL CÍA. LTDA.

- Formación de la brigada de primeros auxilios

La brigada de primeros auxilios será conformada por el personal de empresa, los mismos que serán capacitados periódicamente y estarán bajo la dirección del médico de la organización.

Las personas que conforman la brigada de primeros auxilios son las encargadas de brindar la ayuda necesaria al personal de la organización en caso de requerirla ante una emergencia, hasta que la ayuda especializada arribe al lugar.

- Formación de la brigada de apoyo

La brigada de apoyo es la encargada de dirigir al personal en caso de evacuaciones ante una emergencia, brindar toda la información necesaria al personal especializado (bomberos) de los hechos suscitados, colaborar con las disposiciones del Coordinador SSA durante el control y mitigación de la emergencia.

El personal de la brigada de apoyo será capacitado en control de incendios, control y mitigación de derrames de sustancias peligrosas, logística de evacuación, etc.

Después de presentada la emergencias el coordinador SSA entregará un informe de la situación, reacción y proceder del personal, medidas de control y mitigación, causas de la emergencia, y determinará medidas preventivas para posteriores emergencias.

5.5 Verificación

5.5.1 Seguimiento y medición. CYFOIL CÍA. LTDA. desarrolla el procedimiento de Seguimiento y Medición, cuyo fin es controlar y medir regularmente las características de las actividades desarrolladas en el Campamento Base Coca, que presenten o se presume tengan influencia significativa en el ambiente.

Todos los equipos de monitoreo y medición que la organización posea deben mantenerse en buen estado y calibrado. También se debe efectuar el seguimiento periódico del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos, así como el cumplimiento de la política ambiental, objetivos y metas que la empresa ha determinado anteriormente.

Para llevar a satisfactorio cumplimiento este aspecto indicado en la Norma Internacional ISO 14001-2004, se cuenta con el procedimiento con código: PR-GA-SSA-009, además de registrar todos los parámetros en la Matriz de Seguimiento y Medición, con código: REG-GA-SSA-009-001.

5.5.2 Evaluación del cumplimiento legal. CYFOIL CÍA. LTDA. establece un procedimiento que permita evaluar el cumplimiento legal dentro de la organización, respecto de las leyes ambientales que rigen el país. El Procedimiento de Requisitos legales y Evaluación de cumplimiento legal Ambiental tiene código: PR-GA-SSA-002.

Para poder evaluar el cumplimiento legal en la organización, los aspectos legales serán identificados y luego se registran en la matriz de Aspectos Legales, pero siempre se debe mantener actualizada de acuerdo a los cambios legislativos que se presenten. Todo cambio o actualización será comunicada oportunamente según el procedimiento lo indica.

La legislación aplicable ambientalmente al Campamento Base Coca, se identificó en la Matriz de Aspectos Legales, según lo indica el numeral 5.3.2 del presente Manual de Gestión Ambiental. Además es responsabilidad del Coordinador SSA mantener actualizada tanto la Matriz como el Procedimiento establecido en este apartado.

Para mantener el cumplimiento legal adecuado se debe mantener directa relación con:

- Constitución de República del Ecuador
- Ley de Gestión Ambiental
- Texto Unificado de Legislación Secundaria
- Código de trabajo

5.5.3 *No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.* La organización establece el Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas, con código: PR-GA-SSA-010, para identificar las no conformidades reales y potenciales, así poder mitigar o corregir las acciones identificadas en el desarrollo de las actividades que CYFOIL CÍA. LTDA. realiza en su Campamento Base Coca.

La identificación de no conformidades sean estas reales o potenciales, pueden presentarse mediante:

- Inspecciones
- Auditorías internas
- Procesos de seguimiento
- Evaluación de cumplimiento legal aplicable
- Comunicación interna de partes interesadas
- Revisiones del Comité Ambiental
- Accidentes

Posterior a la identificación de la no conformidad, se deberá presentar un informe ante el Coordinador SSA, este formato de Acción Correctiva y Preventiva, código: REG-GA-SSA-010-001, debe contener la siguiente información:

- Descripción del área o actividad donde se detectó la no conformidad.
- Investigación de las posibles causas. La investigación será realizada por el jefe de área donde se presenta la no conformidad y el personal que él designe a esta labor.
- Las acciones correctivas o preventivas según sea el caso. Además de definir estas acciones se establecen los plazos probables para la ejecución.
- Verificación de la implementación de acciones. El Coordinador SSA se encargará de verificar todas las acciones que se establezcan anteriormente.
- Firmas de responsabilidad.

Cuando se presentan no conformidades reales, se establecerán acciones correctivas y en el caso de no conformidades potenciales, serán acciones preventivas. El objetivo de llevar a cabo acciones correctivas y/o preventivas es eliminar la causa que produce una No Conformidad o algún accidente.

5.5.4 Control de Registros. CYFOIL CÍA. LTDA. mantiene una serie de registros, los mismos que están amparados bajo el Procedimiento de Control de Registros, con código: PR-GA-SSA-011.

El procedimiento de Control de Registros según la Norma Internacional ISO 14001-2004, contempla:

- La implementación, almacenamiento, protección, recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.
- Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

Todos los registros que se han elaborado mediante este Manual de Gestión Ambiental, y aquellos que la empresa ya disponía permiten conocer el grado de compromiso y satisfacción con respecto al manejo ambiental que actualmente se posee y evidencian el proceso de mejora continua. Los registros en general pueden incluir:

- Quejas
- Evidencias de formación y capacitación
- Seguimiento de procesos
- Información legal o de requisitos aplicables
- Resultados de inspecciones y auditorías
- Información de simulacros ante emergencias
- Información de accidentes o incidentes
- Aspectos ambientales
- Información de desempeño ambiental
- Procesos de comunicación interna y externa
- Revisión por la dirección, entre otros.

CYFOIL CÍA. LTDA. controla todos sus documentos, es decir, procedimiento, programas, registros, manuales, etc., en su lista maestra de documentos. Los registros de

este manual se recogen en el Listado Maestro de Registros Ambientales, código: REG-GA-SSA-011-001

Tabla 23. Listado maestro de registros ambientales

	Formato	Hoja: 1 de 1	
		Código: REG-GA-SSA-011-001	
	Listado maestro de registros ambientales	Revisión	
		Rev N°:	
F. Rev:			
	F. P. Rev:		
N°	Nombre del Registro	Código	
1	Matriz de identificación de aspectos e impactos amb.	REG-GA-SSA-001-001	
2	Matriz de evaluación de impactos ambientales	REG-GA-SSA-001-002	
3	Matriz de aspectos legal	REG-GA-SSA-002-001	
4	Formato de Cumplimiento Legal	REG-GA-SSA-002-002	
5	Matriz de Necesidades de Capacitación	REG-GA-SSA-003-001	
6	Registro de Capacitación, formación y sensibilización	REG-GA-SSA-003-002	
7	Registro de Comunicación Externa	REG-GA-SSA-004-001	
8	Listado Maestro de Documentos Internos	REG-GA-SSA-005-001	
9	Listado Maestro de Documentos Externos	REG-GA-SSA-005-002	
10	Listado Maestro de Distribución de Documentos con copia Controlada	REG-GA-SSA-005-003	
11	Listado Maestro de Documentos Ambientales	REG-GA-SSA-005-004	
12	Registro de asistencia a simulacros de procedimiento de respuesta ante emergencias	REG-GA-SSA-008-001	
13	Registro de inspección de extintores	REG-GA-SSA-008-002	
14	Registro de instalación de kit de emergencia	REG-GA-SSA-008-003	
15	Registro de derrames	REG-GA-SSA-008-004	
16	Reporte de Evacuación	REG-GA-SSA-008-005	
17	Matriz de Seguimiento y Medición	REG-GA-SSA-009-001	
18	Formato de Acciones Correctivas y Preventivas Ambiental	REG-GA-SSA-010-001	
19	Listado Maestro de Registros Ambientales	REG-GA-SSA-011-001	
20	Inventario de Registros Ambientales	REG-GA-SSA-011-002	

Fuente: Autora

Cuando sea necesario eliminar algún documento, solo el Comité Ambiental podrá tomar dicha decisión, en función de:

- Actualizaciones realizadas al documento
- Tiempos de conservación
- Relación con requerimientos legales
- Otros aspectos

5.5.5 Auditoría Interna. CYFOIL CÍA. LTDA. establece un Procedimiento de Auditoría Interna, con código: PR-GA-SSA-012, con el fin de determinar si el manejo ambiental está conforme a lo establecido en la planificación de este Manual, y su adecuada implementación; así como proporcionar información de los resultados de auditorías a la Gerencia General.

Para llevar correctamente una auditoría ambiental interna en el procedimiento se establecen:

- Responsabilidades,
- Requisitos de planificación,
- Resultados de la auditoría,
- Criterios de auditoría,
- Alcance,
- Frecuencia de aplicación,
- Los métodos a aplicar y
- Selección de auditores

Las auditorías la puede realizar personal interno o externo, en ambos casos la persona que las efectúe debe ser imparcial, objetiva y sin ningún compromiso directo con la actividad o área a auditar. El auditor deberá poseer la certificación o calificación apropiada para desarrollar esta labor, esto lo verificará el Comité Ambiental o el Coordinador SSA.

Se realizará obligatoriamente una auditoría anual, y en las actividades que presenten no conformidades se auditará las veces que sean necesarias. Toda auditoría será programada dependiendo del tipo de actividad y del área de trabajo.

Se documenta los resultados de las auditorías, y se entrega una copia al jefe del área auditada, para que dicha persona haga los cambios respectivos y acciones correctivas y preventivas en caso de encontrarse mediante la auditoría alguna no conformidad.

Toda auditoría pretende:

- Evaluar los impactos ambientales de las actividades que la empresa realiza.
- Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

- Verificar la concordancia del desempeño de actividades con la política, objetivos y metas de la empresa
- Conocer la cantidad de residuos sólidos y líquidos, así como su procedencia.

Las auditorías internas se dividen según las áreas de la empresa, estableciendo un cronograma, no necesariamente deben cubrir todas las áreas en un solo proceso, se harán según la disponibilidad de las áreas.

5.6 Revisión por la dirección

La revisión por la dirección en CYFOIL CÍA. LTDA. está a cargo del Comité Ambiental, que realizará una revisión anual obligatoria, quedando a su consideración efectuarlas con mayor frecuencia.

El Comité Ambiental revisará:

- Política integrada (cambios)
- Requisito legales y otros requisitos aplicables (actualización)
- Objetivos y metas ambientales (indicadores)
- Programas ambientales (cumplimiento)
- Oportunidades de mejora
- Manejo ambiental (cambios)
- Revisiones anteriores
- Auditorías internas (resultados)
- Registros de No conformidad
- Implementación de Acciones Correctivas y Preventivas

Las revisiones del Comité Ambiental deben realizarse a todo el sistema ambiental, pero puede efectuarse por partes, áreas o actividades, para no hacerlo todo al mismo tiempo.

Las modificaciones que se propongan hacer en cuanto al manejo ambiental, serán a causa de la revisión por la dirección, que llevarán toda la documentación correspondiente a sus resultados y reuniones obligatoriamente.

El informe que el Comité Ambiental emita deberá reflejar todos los aspectos revisados, además podrán definir acciones correctivas y/o preventivas en el caso de ser necesarias.

También tienen la facultad de solicitar cambios en la política integrada y redefinir los objetivos y las metas ambientales.

CAPÍTULO VI

6. ASPECTOS ECONÓMICOS DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. Inversión

La inversión en una empresa es la vinculación de recursos para obtener una ganancia a lo largo del tiempo, es decir, comprende los desembolsos de recursos financieros destinados a adquirir activos (materia prima, activos financieros, servicio, etc.) que representen el logro de los objetivos de la empresa en el futuro.

6.1.1. Inversión en programas ambientales. Los programas ambientales establecidos en el numeral 5.3.4, requieren de inversiones económicas. Estas inversiones se realizan una sola vez estableciendo como periodo útil 10 años a partir del momento de su implementación.

En la siguiente tabla se establecen los valores aproximados de inversión:

Tabla 24. Inversión en programas ambientales

Objetivo Ambiental	Actividad	Valor unitario	Cantidad	Inversión
Optimizar el consumo de agua	Instalar un medidor en la plata de purificación de agua que se extrae de un pozo	140.22	1	\$ 140.22
	Colocar reductores de caudal en lavabos	5.47	33	\$ 180.51
	Colocar reductores de caudal en duchas	18.22	24	\$ 437.28
	Reemplazar inodoros comunes por inodoros con sistema de doble descarga	163.3	31	\$ 5,062.30
Optimizar el manejo interno del material de despojo de todas las áreas	Instalar recipiente de recolección de residuos dependiendo del código de colores	22.52	36	\$ 810.72
Total				\$ 6,631.03

Fuente: COMERCIAL KYWI

6.1.2. Inversión en seguimiento y medición. El procedimiento de Seguimiento y Medición, código: PR-GA-SSA-009, establece la necesidad de conocer con exactitud las mediciones ambientales de varios aspectos, para ellos se establecen los costos de medición.

Las mediciones las realizará una empresa/laboratorio subcontratada por CYFOIL CÍA. LTDA. según lo indicado en el procedimiento. Los valores mostrados en la siguiente tabla corresponden a una Proforma de análisis de factores ambientales.

Tabla 25. Inversión en seguimiento y medición

Objetivo ambiental	Actividad	Inversión	
		Mensual	Anual
Cumplir con las normas ambientales relacionadas a generación de ruido ambiental	Realizar una evaluación de niveles de ruido generados en el desarrollo de actividades	-	\$ 156.80
Reducir al mínimo la contaminación por generación de gases	Medición actual de emisión de gases	-	\$ 672.00
Mantener un control de las descargas superficiales en cuerpos hídricos	Realizar las mediciones y monitorear la calidad de agua antes de realizar las descargas al efluente	\$ 89.04	\$ 1,068.48
	Realizar las mediciones y monitorear la calidad de agua extraída de pozo para consumo higiénico	\$ 90.16	\$ 1,081.92
Optimizar el manejo interno del material de despojo de todas las áreas	Entrega de desechos sólidos al gestor ambiental asignado	-	\$ 1,200.00
	Costos de logística	-	\$ 567.60
Total			\$ 4,746.80

Fuente: CESTTA, 2014

6.1.3. Inversión en implementación de Manual de Gestión Ambiental. Para la inversión de implementación del Manual de Gestión Ambiental es necesaria la participación de todo el personal que labora en CYFOIL CÍA. LTDA. Campamento Base Coca, ya que todos están involucrados en dicho proceso, según lo mencionado en el desarrollo del este documento.

Para llevar a cabo esta implementación se estima un tiempo aproximado de 1 año, por lo que se requiere la participación diaria del personal en dichas labores de 15 minutos en promedio.

De acuerdo a esta referencia la inversión en personal para implementar este Manual de Gestión Ambiental, asciende aproximadamente a \$13512.00 anual.

La implementación del este documento es responsabilidad del Comité Ambiental, Coordinador SSA y Supervisores SSA, por lo que no se incurre en valores adicionales en lo referente a capacitación, sensibilización, toma de conciencia, etc.

Resumen de inversiones

Tabla 26. Resumen de inversiones

Inversión	Monto
Programas ambientales	\$ 6,631.03
Seguimiento y medición	\$ 4,746.80
Implementación del Manual de Gestión Ambiental	\$ 13,512.00
Total	\$ 24,889.83

Fuente: Autora

6.2. Ingresos

Conforme a las actividades que se plantean en los Programas Ambientales y en la Matriz de Objetivos y Metas Ambientales, código: ANEXO B, existen posibilidades de ahorro monetario, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 27. Ingresos

Actividad	Ahorro mensual	Ahorro anual
Reducir el consumo de energía eléctrica	\$ 110.56	\$ 1,326.66
Venta de residuos para reutilización	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Total		\$ 2,526.66

Fuente: Autora

6.3. Egresos

El proceso de implementación de este manual, y las mejoras en el manejo ambiental requieren de egresos económicos anuales, así lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 28. Egresos

Actividad	Monto mensual	Monto anual
Realizar una evaluación de niveles de ruido generados en el desarrollo de actividades	-	\$ 156.80
Medición actual de emisión de gases	-	\$ 672.00
Realizar las mediciones y monitorear la calidad de agua antes de realizar las descargas al efluente	\$ 89.04	\$ 1,068.48
Realizar las mediciones y monitorear la calidad de agua extraída de pozo para consumo higiénico	\$ 90.16	\$ 1,081.92
Entrega de desechos sólidos al gestor ambiental asignado	-	\$ 1,200.00
Costos de logística	-	\$ 567.60
Total		\$ 4,746.80

Fuente: (LABORATORIO CESTTA, 2014)

6.4. Evaluación económica del Manual de Gestión Ambiental

Al evaluar la propuesta se tomará en cuenta factores cuantitativos y cualitativos, ya que este proyecto no representa solo una inversión económica, sino además presenta ventajas cualitativas en el manejo responsable de factores ambientales, llegando con ello a satisfacer la política integrada de CYFOIL CÍA. LTDA., así como su responsabilidad social.

Los beneficios mayoritarios para la empresa son:

- Mejoras en el ambiente de trabajo,
- Toma de conciencia de su personal en protección y conservación del ambiente,

- Evidencias de su compromiso ambiental,
- Cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos aplicables, de esta forma la empresa evitará ser sancionada por la autoridad competente,
- Reconocimiento positivo de la comunidad,
- Proteger al ambiente contra posibles impactos significativos,
- Facilitar la toma de decisiones,
- Cumplir con las actividades requeridas con mayor facilidad y eficiencia, debido al uso de procedimientos ambientales y otros,
- Reducir los costos relacionado a paralización de actividades por afecciones ambientales,
- Constituirse en una empresa con Certificación “Punto Verde”, si llegara a calificarse en el Ministerio del Ambiente del Ecuador

Debido a todos los factores expuestos, la elaboración e implementación del Manual de Gestión Ambiental de la empresa CYFOIL CÍA. LTDA. se considera como proyecto viable.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

Se realizó el análisis de los aspectos e impactos ambientales de la empresa CYFOIL CÍA. LTDA., en las 12 diferentes áreas que desarrollan sus actividades en el Campamento Base Coca.

De este análisis obtenemos la siguiente información:

- *Agua.*

Tipo de consumo	Fuente de Abastecimiento
Doméstico – industrial	Extraída de pozo – sin control de cantidad
Humano	4 botellones diarios
Catering	Servicio independiente

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

- *Energía eléctrica.*

Mes de consumo	Valor factura
Agosto	\$ 1,834.73
Septiembre	\$ 1,813.16
Octubre	\$ 2,123.04
Noviembre	\$ 2,442.89
Diciembre	\$ 2,518.68
Enero	\$ 2,534.11

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

- *Teléfono e internet.*

Se registra el último pago con un valor de \$ 242,09.

- Papel.

Insumos	Cantidad semanal	Cantidad mensual
Papel de oficina	10 resmas	40 resmas
Papel sanitario	48 rollos	192 rollos
Papel industrial	10 rollos	40 rollos

Fuente: CYFOIL CÍA. LTDA.

- Envases plásticos

Promedio semanal de 200 vasos desechables

En función del análisis inicial se elaboró la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales, misma que cuenta con un procedimiento de código: PR-GA-SSA-001.

Para la evaluación de impactos significativos se realizó la Matriz Socio-Ambiental, en función de los factores y variables ambientales del Campamento Base Coca de la empresa.

De lo cual se concluye que no existen impactos ambientales significativos, pero se ha considerado los más elevados, los cuales son:

- Generación de material de despojo
- Generación de gases de soldadura
- Consumo de electricidad
- Generación de ruido
- Consumo de agua
- Uso de sustancias químicas
- Descargas superficiales en cuerpos hídricos

El Manual de Gestión Ambiental propuesto en esta tesis, contiene diferentes documentos de acuerdo a lo establecido en la Norma Internacional ISO 14001-2004, por lo tanto el manual es sistemático, documentado y objetivo; además está basado en el proceso de mejora continua, lo que permite que la empresa obtenga beneficios operativos, económicos y sociales.

Este manual contiene varios procedimientos y registros:

	Formato		Hoja: 1 de 1	
			Código: REG-GA-SSA-005-004	
	Listado maestro de documentos ambientales		Revisión	
			Rev N°:	
F. Rev:				
		F. P. Rev:		
N°	Código	Nombre del Documento	Observaciones	
1	PR-GT-SSA-001	Procedimiento de creación de Política SSA		
2	PR-GA-SSA-001	Procedimiento de Evaluación de Impactos Ambientales		
3	PR-GA-SSA-002	Procedimiento de Requisitos legales y Evaluación de cumplimiento legal Ambiental		
4	PR-GA-SSA-003	Procedimiento de Capacitación, formación y sensibilización Ambiental		
5	PR-GA-SSA-004	Procedimiento de Comunicación Ambiental		
6	PR-GA-SSA-005	Procedimiento de Control de documentos Ambientales		
7	PR-GA-SSA-006	Procedimiento de Gestión de Residuos		
8	PR-GA-SSA-007	Procedimiento de Control de consumo de electricidad, consumo de agua y generación de efluentes		
9	PR-GA-SSA-008	Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias ambientales		
10	PR-GA-SSA-009	Procedimiento de seguimiento y medición ambiental		
11	PR-GA-SSA-010	Procedimiento de acción correctiva y acción preventiva ambiental		
12	PR-GA-SSA-011	Procedimiento de Control de Registros Ambientales		
13	PR-GA-SSA-012	Procedimiento de Auditoría Interna Ambiental		

Fuente: Autora

Los registros ambientales, dependen de los procedimientos establecidos y pueden ser uno a varios según sea necesario.

	Formato	Hoja: 1 de 1	
		Código: REG-GA-SSA-011-001	
	Listado maestro de registros ambientales	Revisión	
		Rev N°:	
F. Rev:			
	F. P. Rev:		
N°	Nombre del Registro	Código	
1	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales	REG-GA-SSA-001-001	
2	Matriz de evaluación de impactos ambientales	REG-GA-SSA-001-002	
3	Matriz de aspectos legal	REG-GA-SSA-002-001	
4	Formato de Cumplimiento Legal	REG-GA-SSA-002-002	
5	Matriz de Necesidades de Capacitación	REG-GA-SSA-003-001	
6	Registro de Capacitación, formación y sensibilización	REG-GA-SSA-003-002	
7	Registro de Comunicación Externa	REG-GA-SSA-004-001	
8	Listado Maestro de Documentos Internos	REG-GA-SSA-005-001	
9	Listado Maestro de Documentos Externos	REG-GA-SSA-005-002	
10	Listado Maestro de Distribución de Documentos con copia Controlada	REG-GA-SSA-005-003	
11	Listado Maestro de Documentos Ambientales	REG-GA-SSA-005-004	
12	Registro de asistencia a simulacros de procedimiento de respuesta ante emergencias	REG-GA-SSA-008-001	
13	Registro de inspección de extintores	REG-GA-SSA-008-002	
14	Registro de instalación de kit de emergencia	REG-GA-SSA-008-003	
15	Registro de derrames	REG-GA-SSA-008-004	
16	Reporte de Evacuación	REG-GA-SSA-008-005	
17	Matriz de Seguimiento y Medición	REG-GA-SSA-009-001	
18	Formato de Acciones Correctivas y Preventivas Ambiental	REG-GA-SSA-010-001	
19	Listado Maestro de Registros Ambientales	REG-GA-SSA-011-001	
20	Inventario de Registros Ambientales	REG-GA-SSA-011-002	

Fuente: Autora

7.2. Recomendaciones

Actualizar la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales, según lo establecido en el Procedimiento: PR-GA-SSA-001, además de realizar la revisión de áreas según lo indicado en el Procedimiento de Auditoria Interna, código: PR-GA-SSA-012. Siempre dejando todo documentado.

Evaluar los impactos ambientales anualmente, además de aplicar los programas ambientales elaborados en este proyecto y realizar el Seguimiento y Medición de acuerdo al procedimiento, código: PR-GA-SSA-009. También se debe verificar el cumplimiento de la matriz de Objetivos y Metas, Anexo B.

Implementar la adecuada Gestión Ambiental por medio de este manual en la empresa CYFOIL CÍA. LTDA., ya que contiene todos los requerimientos establecidos en la Norma Internacional ISO 14001-2004. El Manual aquí propuesto deberá ser revisado por la Gerencia General de la empresa para ser implementado y mantenido por el Coordinador SSA.

BIBLIOGRAFÍA

BUSTOS, Fernando. 2013. *Manual de Gestión y Control Ambiental.* Quito : R. N. Industria Gráfica, 2013.

COMERCIAL KYWI S.A. KYWI SUPERCENTRO FERRETERO. [En línea]
<http://www.kywi.com.ec/>.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Asamblea Constituyente. 2008. [En línea] 2008.
<http://www.derechoecuador.com/Files/images/Documentos/Constitucion-2008.pdf>.

CORONEL, Antonio. *Matriz Socio - Ambiental.*

CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD. [En línea]
<http://www.cnel.gob.ec/planilla/>.

CYFOIL CÍA. LTDA. [En línea] <http://www.cyfoil.com/>.

H. CONGRESO NACIONAL, Ley de Aguas. 2004. [En línea] 20 de Mayo de 2004.
http://www.utpl.edu.ec/obsa/wp-content/uploads/2012/09/ley_aguas.pdf.

H. CONGRESO NACIONAL, Ley de Gestión Ambiental. 2004. [En línea] 2004.
http://www.proficol.com.ec/uploads/pdf/ecuador/ley_gestion_ambiental.pdf.

<http://www.energuate.com/aspectos-e-impactos-ambientales>. [En línea]

<http://www.luventicus.org/mapas/ecuador/orellana.html>. Grupo de Actividades Recreativas, Academia de Ciencias Luventicus. [En línea]
<http://www.luventicus.org/mapas/ecuador/orellana.html>.

<https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>. Earth, Google. [En línea]
<https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Decreto ejecutivo 2393. [En línea] <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>.

ISO. 2004. ISO 14001 - 2004. [En línea] 2004. http://evlt.uma.es/documentos/medioambiental/legislacion/ISO_14001_2004.pdf.

LABORATORIO CESTTA. 2014. Oferta de trabajo, Código PG02-01. Riobamaba : s.n., 2014.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, Acuerdo N° 068. 2013. [En línea] 31 de Julio de 2013.

<http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/2db8fb9e-f643-4b44-addf-0d6451dff9d2/Registro%20Oficial%20033%20-%20Categorizaci%C3%B3n%20Ambiental%20Nacional.pdf>.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, Acuerdo N°026. 2008. [En línea] 12 de Mayo de 2008. <http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/3907/file/Auerdo%2520026.pdf>.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, Decreto Ejecutivo 3516. 2003. [En línea] 31 de Marzo de 2003. http://www.quitoambiente.gob.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=125:texto-unificado-de-legislaci%2525C3%2525B3n-ambiental-secundaria-del-ministerio-de-ambiente-tulas&lang=es.

RAOHE, Decreto No. 1215. 2001. [En línea] 13 de Febrero de 2001. http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/3907/file/reglamento1215_Regl_Sust_Regl_Ambiental_Operaciones_Hidrocarburiferas.pdf.

RODRÍGUEZ, Hector. 2005. Estudio de impacto ambiental - Guía Metodología. Bogotá : Escuela Colombiana de Ingeniería, 2005. págs. 17 - 23, 95 - 103.

SANZ, Ramón y RIBAS, Joan de Pablo. 1999. Ingeniería Ambiental contaminación y tratamientos. Mexico D. F. : Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V., 1999. págs. 13, 14, 32, 67, 68, 69.

SCHWARZ, Max. Blog de Max Schwarz. [En línea] <http://max-schwarz.blogspot.com/2013/02/identificacion-de-aspectos-ambientales.html>.

ANEXOS