



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión**

“Diseño de un Manual para Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental: ISO-14001 para una Unidad Educativa en la ciudad de Guayaquil.”

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERA EN AUDITORÍA Y CONTROL DE GESTIÓN  
ESPECIALIZACIÓN MEDIO AMBIENTE**

Presentada por:

María Fernanda López Rodríguez

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

Año: 2010

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios quien ha sido la luz en mi vida y me ha dado las fuerzas para cumplir con mis sueños, uno de estos, es culminar mis estudios y gracias a él lo he logrado, a mis padres que los amo con toda mi alma que con sacrificio y toda la humildad posible me dieron el estudio me ayudaron no solo económicamente sino con los valores que me enseñaron como persona, a mi prima quien desde lejos ha estado presente en cada seguimiento de los últimos momentos en la universidad y también me ha ayudado económicamente, a mis amigos por estar siempre presentes en mi vida, al amor de mi vida Gustavo Acosta quien con sus consejos de que siga adelante y por ayudarme de una forma desinteresada cuando lo he necesitado, el siempre ha estado allí sin negarse gracias Gustavo mi amor nunca voy a olvidar eso, a todos ellos siempre gracias.

## **DEDICATORIA**

Esta tesina la dedico a todos en general con el ánimo de que más personas se unan al mejoramiento del ambiente a una calidad de vida mejor, ya que en estos tiempos existe mucha contaminación ambiental que hace que nuestro ambiente se vea afectado.

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

Ing. Pablo Álvarez Z  
DELEGADO DEL ICM  
PRESIDENTE

---

Ing. Rodolfo Paz M.  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Miriam Ramos B  
VOCAL

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

---

María Fernanda López Rodríguez

## **RESUMEN**

El SGA (Sistema de Gestión Ambiental), establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance podrán ser determinados por la institución a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo.

El diseño e implementación del SGA es un avance para la institución que lo hace práctico ya que les permite planificar, controlar y dirigir de mejor manera sus actividades. La principal finalidad en la implementación de la norma ISO 14001:2004 en una institución, es que cualquier organización se comprometa con el ambiente mediante una Política Ambiental y que ésta sea revisada periódicamente, permitiendo una mejora en todos sus procesos y procedimientos. Pero esta herramienta cuenta con otros requisitos como por ejemplo, la legislación aplicable en cada proceso, la comunicación dentro y fuera de la institución, las acciones preventivas, mejoras, auditorías y revisiones por parte de los responsables.

La incorporación de la gestión ambiental dentro de la gestión global de la institución ayuda a implantar el uso racional de los recursos naturales,

armonizar los procesos productivos, preservar el ambiente, facilitar el cumplimiento de la actual y futura legislación ambiental y elevar los rendimientos.

Las instituciones actualmente están reflexionando sobre sus acciones y la posibilidad que estas generen impactos ambientales. Estos impactos ambientales constituyen, una nueva preocupación que debe estar presente en las decisiones de los altos mandos y en los programas de imagen institucional de las instituciones.

La ventaja de esta herramienta es la creación de una interrelación entre empleados, clientes, proveedores, comunidad, legisladores, etc. Y la conservación de toda la documentación en un único sistema que facilite las gestiones, la toma de decisiones y operaciones dentro del Colegio.

El desarrollo del presente trabajo, constituye una descripción de un manual para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma internacional ISO 14001 en el Colegio Politécnico COPOL, institución dedicada a promover y compartir con la comunidad innovaciones en los procesos y métodos de enseñanza que aporten al mejoramiento educativo del país. La misión del COPOL incluye la preparación de los jóvenes para ingresar a universidades de nivel mundial.

Recordemos también que un SGA y luego implementarlo en una institución no es una tarea sencilla, requiere de mucho compromiso y dedicación. Lo importante es que este trabajo ha sido un aporte para la misma.

Sin la ayuda y los compromisos de la Dirección y el personal del Colegio Politécnico COPOL., esta herramienta no hubiera sido implementada. Todo el personal se comprometió desde un comienzo con este sistema, con estas ideas de gestión, con sus conceptos, reglas y capacitaciones. Se dispuso de tiempo y dedicación para hablar muchas veces de temas difíciles de entender pero que con el tiempo se fueron familiarizando y entendiendo mejor.

El Manual de Gestión Ambiental reflejará un área estudiantil más responsable y amigable con el medio ambiente, y como muestra de ello lo hará constar en su política ambiental.

La Administración General del Colegio Politécnico COPOL ha decidido que en su institución se elabore un Manual de SGA ya que se preocupa por cada una de las personas que forman parte del Colegio y desea mejorar la calidad del ambiente y sus alrededores.

Para la presente elaboración del manual, he redactado una Política Ambiental. El siguiente paso es la planificación, donde se indican los procedimientos para identificar y mantener en forma constante lo siguiente:

1. Aspectos ambientales que generan los respectivos impactos ambientales significativos;
2. Los requisitos legales aplicables a la compañía;

3. Los objetivos y metas del SGA, y;
4. Programa de gestión ambiental donde se asignan responsabilidades, tiempo y recursos para alcanzar los objetivos y metas propuestos.

También se realizó la Implantación y Puesta en Práctica del SGA, donde se estableció lo siguiente:

1. Estructura organizacional y asignación de responsabilidades.
2. Plan de formación, sensibilización y competencia profesional para hacer conocer la política, procedimientos y requisitos del SGA a todo el personal, capacitar en forma adecuada a quienes cuyas labores impacten el medio ambiente;
3. Un sistema de comunicación, documentación y control de documentos;
4. Un sistema de control operacional, y;
5. Un plan de emergencia.

Finalmente se estableció un sistema de comprobación y acción correctiva donde se formaron procedimientos de medición, acción correctiva y preventiva, registros y auditorías para un control eficaz del sistema.

Una vez que se realizó todos estos pasos la dirección revisará el SGA, donde se evaluará los resultados de la auditoría y se asegurará la mejora continua del sistema.

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE ABREVIATURA.....	IV
ÍNDICE DE FIGURA.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE PLANOS.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1

## **CAPÍTULO I**

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	3
1.1. Objetivo del proyecto.....	4
1.2. Antecedentes.....	6
1.3. Información general de la institución.....	7
1.3.1 Descripción de los procesos de cada área.....	14
1.4. Horarios de operación.....	14
1.5. Consumo de insumos y costos de energía.....	16
1.6. Desechos generados.....	16

## **CAPÍTULO 2**

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	17
2.1. Definición del sistema de gestión ambiental.....	21

2.2. Norma ISO 14000.....	22
2.2.1 Norma ISO 14001.....	24
2.3 Alcance del sistema de gestión ISO 14001.....	25
2.4 Requisitos legales.....	27
2.5 Metodología.....	28

### **CAPÍTULO 3**

3. POLÍTICA AMBIENTAL DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL.....	51
3.1 Publicación de la política ambiental.....	52
3.2 Procedimiento de revisión y actualización de la política ambiental.....	56

### **CAPÍTULO 4**

4. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	57
4.1 Aspectos ambientales.....	59
4.1.1 Situación ambiental actual.....	61
4.1.2 Identificación de aspectos ambientales.....	62
4.1.3 Identificación de actividades relacionadas a aspectos e impactos ambientales.....	63
4.1.4 Evaluación de significancia de aspectos ambientales.....	80
4.2 Requisitos legales y otros requisitos.....	84
4.3 Objetivos y metas.....	91
4.4 Programa de gestión ambiental.....	109

### **CAPÍTULO 5**

5. IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SGA.....	113
---	-----

5.1 Estructura y responsabilidad.....	113
5.2 Formación, sensibilización y competencia profesional.....	126
5.3 Comunicación.....	145
5.3.1 Comunicación Interna.....	146
5.3.2 Comunicación Externa.....	148
5.4 Documentación del sistema de gestión ambiental.....	150
5.5 Control de documentación.....	152
5.6 Control operacional.....	155
5.7 Planes de emergencia y capacidad de respuesta.....	161

## **CAPÍTULO 6**

6. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	198
6.1 Comprobación y acción correctiva.....	198
6.1.1 Seguimiento y medición.....	198
6.1.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva...201	
6.1.3 Registros.....	206
6.1.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental.....	209

## **CAPÍTULO 7**

7. REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN.....	215
--	-----

## **CAPÍTULO 8**

8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	219
--------------------------------------	-----

APÉNDICES  
BIBLIOGRAFÍA

## **ABREVIATURAS**

ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional para Estandarización)
M <sup>3</sup>	metro cúbico
KW-h	Kilovatios – hora
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
TULAS	Texto Unificado de legislación Ambiental Secundaria

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Entrada a las instalaciones del Colegio.....	10
Figura 1.2	Plano de ubicación geográfica del Colegio.....	11
Figura 1.3	Plano de las instalaciones del Colegio.....	12
Figura 1.4	Organigrama del Colegio.....	13
Figura 1.5	El ciclo del Sistema de Gestión Ambiental.....	19
Figura 1.6	Estructura Organizacional para el Sistema de Gestión Ambiental del Colegio Politécnico COPOL.....	116
Figura 1.7	Diagrama de Flujo para Solucionar Emergencias.....	169
Figura 1.14	Proceso de Auditoría.....	214

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	Matriz de evaluación de aspectos ambientales significativos...	83
TABLA 2	Listado de libros consultados para el marco legal.....	86
TABLA 3	Descripción de los libros consultados.....	87
TABLA 4	Objetivos y metas ambientales #1.....	93
TABLA 5	Objetivos y metas ambientales #2.....	96
TABLA 6	Objetivos y metas ambientales #3.....	97
TABLA 7	Objetivos y metas ambientales #4.....	99
TABLA 8	Objetivos y metas ambientales #5.....	101
TABLA 9	Objetivos y metas ambientales #6.....	103
TABLA 10	Objetivos y metas ambientales #7.....	105
TABLA 11	Objetivos y metas ambientales #8.....	107
TABLA12	Aspectos ambientales significativos del Colegio Politécnico COPOL y procesos en que se generan.....	133
TABLA 13	Identificación de las necesidades de formación.....	137
TABLA 28	Programa de Formación Ambiental del Colegio Politécnico...	139
TABLA 29	Programa de Formación del Colegio Politécnico Pág. 2.....	140
TABLA 30	Programa de Formación del Colegio Politécnico Pág. 3.....	141
TABLA 31	Programa de Formación del Colegio Politécnico Pág. 4.....	142

## INTRODUCCIÓN

La protección de nuestro ambiente es uno de los retos más importantes al que la humanidad ya ha comenzado a hacer frente, debiendo existir un firme compromiso de la sociedad encaminado a la protección de nuestro entorno.

Este compromiso, debe basarse en el convencimiento de que la única vía para tratar los problemas ambientales es mediante soluciones a escala mundial y mediante un desarrollo, conocido como Desarrollo sostenible, donde se consideren no sólo los aspectos económicos, sino también los sociales y ambientales.

Para lograr este Desarrollo sostenible, que consiga prevenir o minimizar los efectos no deseados sobre el ambiente, consiguiendo a la vez un óptimo desarrollo económico, es imprescindible realizar una correcta gestión ambiental.

El presente trabajo trata acerca del Diseño de un Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma internacional ISO 14001, el cual surge de la necesidad del Colegio Politécnico COPOL y su preocupación con el uso racional de los recursos naturales, preservar el

ambiente, facilitar el cumplimiento de la actual y futura legislación ambiental y elevar los rendimientos, por lo que se presentará un proceso para poder implementar en la industria los procedimientos necesarios para en un futuro lograr la certificación ISO 14001.

EL Colegio Politécnico COPOL actualmente está reflexionando sobre sus acciones y la posibilidad que estas generen impactos ambientales. Estos impactos ambientales constituyen, una nueva preocupación que debe estar presente en las decisiones de las instituciones y en los programas de imagen institucional de las instituciones.

Además se realizó el diseño de una política ambiental, así como los procedimientos y los programas de gestión ambiental que se deben seguir en este tipo de institución; ya que es conveniente su implementación y desarrollo. Por lo que, el objetivo principal de la tesis será el desarrollo de cada uno de los pasos necesarios para elaborar el manual según la norma ISO 14001, con lo que garantizará a sus integrantes, proveedores y comunidad, una sólida actuación ambiental.

# CAPÍTULO I

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

El presente documento entrega una reseña sobre los posibles impactos ambientales provocados por los desechos generados por las actividades que realiza diariamente la institución.

Tales desechos no son altamente perjudiciales para el ambiente, sin embargo no se los debe descartar.

De estas actividades que realiza el Colegio Politécnico COPOL el área más crítica es la que se realiza en el bar de comidas, pues solo se sirve comida chatarra para los estudiantes y el personal en general, además los recursos con que se cuentan están en paupérrimas condiciones. Cabe recalcar también que en cualquiera de las actividades que se realizan se puede generar contaminación ambiental si no existe control de ellos.

Deben adoptarse todas las medidas de precaución y control para evitar grandes riesgos al personal y la contaminación del ambiente. Es importante el diseño e implementación de estrategias de entrega de información, sensibilización y capacitación a todo el personal en general y a personas que no tienen nada que ver con la institución, ya que no se sabe que impactos ambientales puedan generar. Una guía muy importante a la cual podemos dirigirnos son los que emite el Ministerio de Salud y de Medio Ambiente ya que son valiosas fuente de información para que toda institución logre sus objetivos.

#### **1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objetivo es el de elaborar un manual para implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001, para minimizar los impactos sobre el ambiente, apoyando la protección en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa y su entorno y que reúna las siguientes características:

- Conocer y controlar los aspectos ambientales asociados a las actividades desarrollados en una unidad educativa de carácter experimental.

- Poner a punto la gestión ambiental en los laboratorios, desde la adquisición de los productos a la gestión de los residuos.
- Lograr la implicación de los alumnos y del personal, para que cada uno asuma su papel dentro de la gestión del Instituto y participen de manera activa.
- Cumplir con los requisitos recogidos en la norma ISO 14001: 2004.

### **Objetivos Específicos**

El manual muestra las prácticas para prevenir la contaminación por uso de materiales, también se preocupa de prevenir la contaminación directa a los empleados y a estudiantes por contacto con las actividades que generan impactos ambientales significativos.

También los siguientes que a continuación voy a describirlos:

- Capacitar a todos los miembros de la Institución en temas ambientales y comunicarles los objetivos y metas esperadas por la institución para este año.

- Se debe comprometer a todos los miembros con la Política Ambiental de la institución. De esta manera, se podrán disminuir los impactos ambientales que son producidas en sus actividades, mejorando su calidad de vida y condiciones laborales.
- Realizar parte de la implementación del SGA y destacar los pasos a seguir en cada procedimiento del sistema. La idea es que se gestionen todas las acciones en forma expedita y de acuerdo a lo planificado inicialmente. Se debe conocer las causas y posibles efectos que se encuentran involucrados en el sistema y disponer la mayor cantidad de información para no cometer errores en el diseño y posterior implementación del SGA. Las informaciones más relevantes son los impactos ambientales que se producen en las actividades de cada área del Colegio Politécnico COPOL.

## **1.2. Antecedentes**

La mayor parte de los procesos generados en la Institución crea algunos residuos que se procesan posteriormente en el sitio de operaciones, como por ejemplo cuando los estudiantes salen a recreo, cuando se hace un proceso de limpieza o en el curso

cuando trabajan con sus materiales, cuando hacen uso de los baños, etc.

### **1.3. Información General de la Institución**

El Colegio Particular Experimental Politécnico (COPOL), es una institución educativa que se constituyó en el año 1995 por una fundación sin fines de lucro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), para promover y compartir con la comunidad innovaciones en los procesos y métodos de enseñanza que aporten al mejoramiento educativo del país.

#### **Misión**

Desarrollar, promover y compartir con la comunidad un modelo de educación básica y media fundamentado en el humanismo y las ciencias, a partir de sus propias investigaciones; que prepara jóvenes para ingresar a cualquier universidad del mundo; con integridad, autónomos, creativos, responsables, solidarios y emprendedores; líderes que contribuyan al desarrollo de una sociedad libre y democrática, preparados para mejoría en lo social, económico y político.

## **Visión**

El Colegio Politécnico se convertirá en un instituto y laboratorio de investigaciones educativas de alto nivel en las áreas de currículo, procesos, métodos y evaluación de enseñanza, para la educación básica y el bachillerato del país, y compartirá sus hallazgos con los maestros del sistema educativo local y nacional por medio de convenios con instituciones públicas y privadas del sistema. Sus alumnos serán los que impongan niveles de excelencia educativa en las universidades en las que ingresen, ostentando características de seres éticamente formados, emprendedores de microempresas y con competencias en investigación de las ciencias que contribuyan a lograr un país mejor.

## **APRENDIZAJE EN EL COPOL**

En COPOL se conceptualiza el aprendizaje como un proceso en el cual el conocimiento se construye a partir de las experiencias del estudiante. El docente, más que un simple emisor de información, es un facilitador de este proceso, mientras el estudiante se convierte en el protagonista principal de las actividades de clase.

Para asegurar que el estudiante sea un participante activo de su propio aprendizaje, se programa actividades que enfatizan el respeto y la valoración del proceso de aprendizaje e inclusive la importancia de arriesgarse, equivocarse y aprender de los errores; la reflexión y el pensamiento crítico; la colaboración entre alumnos trabajando en equipo; la búsqueda de soluciones a problemas reales y aplicaciones prácticas del contenido didáctico.

Actividades como investigaciones de campo, redacción de informes, exposiciones, debates, mesas redondas y obras de teatro, son algunos ejemplos de las acciones que se realizan a diario en el COPOL para facilitar el desarrollo de las destrezas y estrategias necesarias para que el estudiante se convierta en un educando exitoso de por vida.



**FIGURAS 1.1 ENTRADA A LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL.**

**FIGURA 1.2**  
**PLANO DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL COLEGIO**  
**POLITÉCNICO COPOL**



**FIGURA 1.3**  
**PLANO DE LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO POLITÈCNICO COPOL**

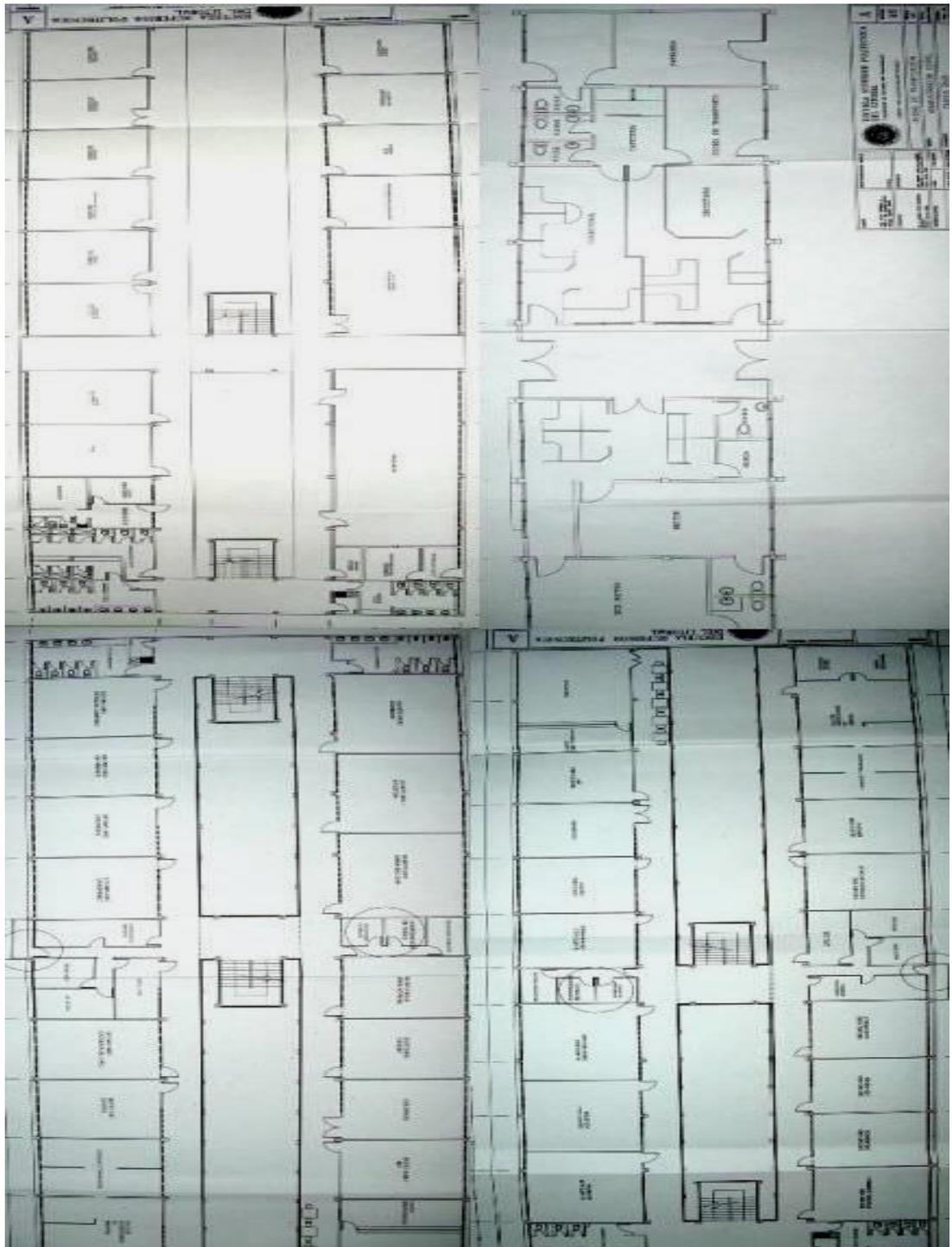
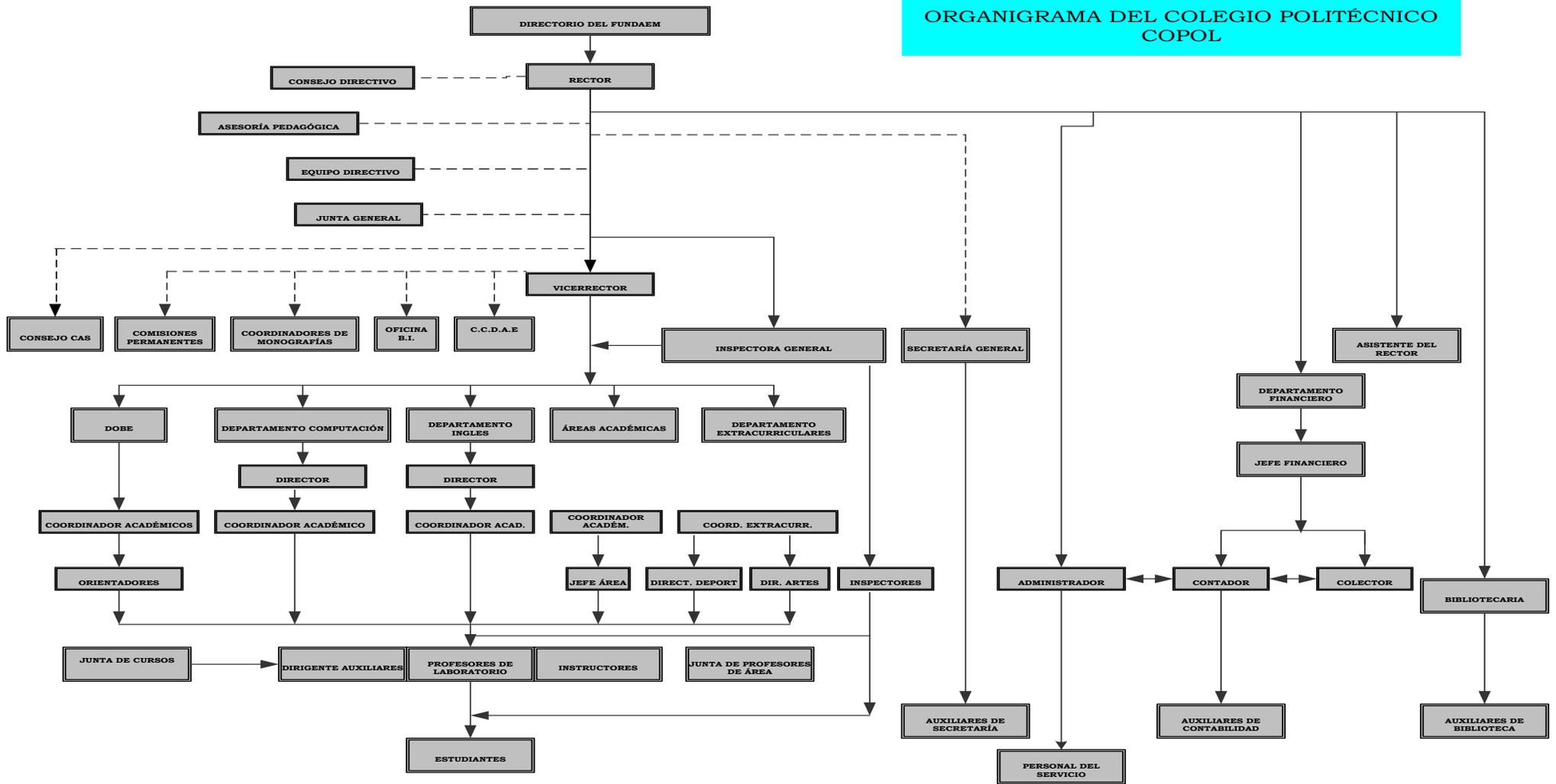


FIGURA 1.4

ORGANIGRAMA DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL



### **1.3.1. Descripción de los Procesos del Colegio Politécnico COPOL**

La actividad del Colegio Politécnico COPOL es proporcionar una enseñanza de calidad a sus estudiantes. Este proceso incluye charlas de psicología a profesores, alumnos y padres, consultas médicas Psicológicas al alumnado, reunión con personal administrativo y con padres de familia, emisión de recibos y facturas de pago o cobro, cobro de matrículas, cobro de uniformes, limpieza de aulas, limpieza de oficinas, limpieza de patios de bares, limpieza de las canchas de básquet, mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas, mantenimiento de laboratorio de computación, mantenimiento de laboratorio de química, mantenimiento del laboratorio de física, reuniones con el personal docente y atención a padres de familia, realización de documentos para el plantel, enseñanza al alumnado, cobro a los estudiantes por uso del servicio vehicular, revisión del correcto comportamiento de los estudiantes y mantener el control de asistencia de los estudiantes.

### **1.4. Horarios de Operación**

La jornada curricular del Colegio Politécnico es de 7h10 a 14h40.

Los alumnos deben llegar al Plantel a las 7h00, ya que a las 7h05 suena el timbre, para ordenadamente guardar en sus casilleros sus pertenencias. Además la puerta principal, se cerrará, los días lunes a las 7h00 y de martes a viernes a las 7h05.

Los estudiantes ingresarán a las aulas a las 7h10 con los útiles escolares necesarios para sus tres primeras horas de clases.

Los días lunes de cada semana se realiza el minuto cívico, para ellos los alumnos formarán directamente en el patio a las 7h00.

A las 14h40 el timbre sonará para que los alumnos de manera ágil y ordenada se dirijan a la puerta de salida a ubicarse en su respectivo expreso, los mismos que esperarán máximo 10 minutos.

El Inspector de turno cumplirá la vigilancia de los estudiantes que no van en expreso, hasta las 15h00, por lo que los Padres de Familia deben acercarse a retirarlos máximo hasta esa hora para mayor seguridad. El personal de la limpieza tiene el siguiente horario, hay dos grupos en el primero 2 personas de 7h00 a 14h00 y 6 personas de 12h00 a 18h00 de lunes a viernes, los sábados 3 personas de 13h00 a 18h00, y domingos de 10h00 a 14h00.

### **1.5. Consumo de Insumos y Costos de Energía**

La electricidad es utilizada principalmente para generar potencia, en aires acondicionados, ventilación, iluminación, aparatos eléctricos como las computadoras, las copadoras, etc. Ver Apéndice B y D.

### **1.6. Desechos Generados**

En los procesos de limpieza general del colegio se generan materiales cada uno es ubicado en el tacho de basura correspondiente los cuales están ubicados en cada área de la institución.

Los muebles que se dan de baja se los ha donado a escuelas de bajos recursos, en los que se refiere a elementos de computadoras, se los entrega a los recicladores.

Todo artículo para ser dado de baja deben contar con un informe y verificación de una comisión delegada por el Rector.

# CAPÍTULO 2

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un Sistema de Gestión Ambiental se aplica a cualquier organización, el cual establece requisitos exigibles a un SGA<sup>1</sup> que pueden ser sometidas a examen, a través de un proceso de auditoría, con propósitos de certificación. No establece requisitos categóricos para el comportamiento ambiental más allá de:

- El compromiso que la propia organización adquiere en su política ambiental,
- El cumplimiento de la legislación y la normativa ambiental y
- Asumir como criterio de gestión la mejora continua.

La única norma de requisitos (registrable/certificable) es la ISO 14001. Esta norma la puede aplicar cualquiera organización que desee establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un SGA.

---

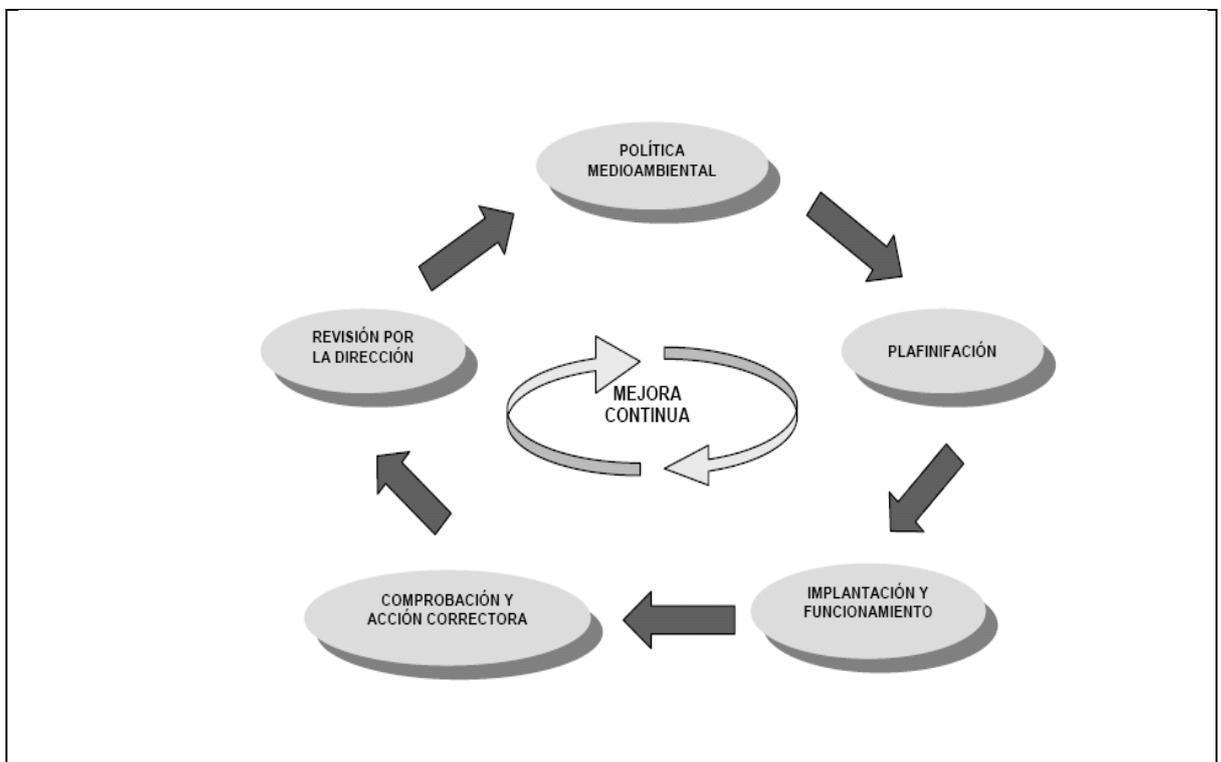
<sup>1</sup> ISO 14001 EMS Manual de SGA por Hewitt Roberts - Carry Robinson

No debemos olvidar los siguientes pasos:

- Un sistema de gestión ISO 14001 permite a una organización planificar, implantar y poner en funcionamiento una política ambiental.
- La gestión ambiental abarca una amplia gama de temas, incluyendo aquellos con una implicación competitiva y estratégica.
- La demostración de la implantación con éxito de esta norma puede utilizarse por una organización, para asegurar las partes interesadas la existencia y el funcionamiento de un Sistema Ambiental.

El ciclo del Sistema de Gestión Ambiental sigue el esquema que se reseña en la Figura 1.5.

**FIGURA 1.5**  
**EL CICLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**



**Fuente: International Organization for Standardization; ISO 14001.**

El análisis del ciclo de vida permite determinar el impacto ambiental de un producto a lo largo de todas las fases de su vida útil y no útil, con el fin de mejorarlo para reducir su impacto.

El SGA por sí mismo no produce una reducción de los impactos ambientales negativos (aparte de las derivadas de la disciplina y del control sistemático de los procesos), pero capacita a la organización para alcanzar y controlar sistemáticamente el nivel de comportamiento ambiental que se proponga a sí misma. El sistema debería capacitar a la organización para:

- Establecer una política ambiental adecuada para la organización;
- Identificar los aspectos ambientales asociados a sus actividades (pasadas, actuales o planificados) para determinar los impactos ambientales significativos;
- Identificar requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- Identificar las prioridades y fijar los objetivos y metas ambientales adecuados;
- Establecer una estructura y un programa para llevar a cabo la política y alcanzar los objetivos;

- Facilitar la planificación, control, seguimiento, acciones correctivas, auditorías y revisiones para asegurar que se cumple con la política y que el SGA sigue siendo apropiado;
- Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.

## **2.1. DEFINICIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

Un Sistema de Gestión Ambiental, además de permitir a la organización cumplir con la legislación existente y atender a la presión social cada día más exigente con la conservación del medio ambiente, contribuye a una reducción de costes en la empresa mediante una adecuada utilización de sus recursos y la optimización de su proceso productivo.

La gestión ambiental se ha convertido, por tanto, no ya en una alternativa a implantar por la empresa, sino en una exigencia indispensable para la supervivencia de la empresa y su posible competitividad en los mercados actuales.

Para diseñar e implantar un Sistema de Gestión Medioambiental, actualmente existen dos normas de carácter voluntario, mediante las cuales la empresa puede obtener la certificación o el registro.

Se trata de la norma de ámbito internacional ISO 14001 "Sistemas de Gestión Ambiental, es la parte del sistema de administración general que incluye estructura, planificación, actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos de una organización para desarrollar, poner en práctica, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental".

## **2.2. NORMA ISO 14000**

Las normas ISO 14000 consisten en una serie de normas y guías internacionales que tratan sobre la "Gestión Ambiental". En lenguaje llano esto significa que se ocupan de "que es lo que la empresa hace para minimizar los efectos perjudiciales de sus actividades sobre medio ambiente".

ISO 14000 se ocupa de la manera en que la empresa desarrolla sus actividades y no se ocupa, al menos de manera directa, de los resultados de dichas actividades. O sea se involucra con los procesos y no con los productos de la empresa.

Indudablemente la manera en que la organización gestiona sus procesos afectará el producto final. En este contexto el Sistema de Gestión Ambiental permitirá asegurar que se ha hecho todo lo necesario para minimizar el impacto adverso sobre el medio ambiente al tomar consideración la incidencia sobre los recursos naturales y la contaminación ambiental durante los procesos productivos y el ciclo de vida del producto, incluyendo su destino final.

Las normas ISO 14000 son normas voluntarias y genéricas pues la empresa decide libremente sobre su adopción y se aplican a cualquier organización, grande o pequeña, cualquiera sea su producto o servicio, en cualquier sector de la actividad, y tanto si se trata de una empresa privada, como de la administración pública o de un departamento del gobierno.

Un Sistema de Gestión Ambiental basado en las normas ISO 14000 es una herramienta de gestión que permite a una organización de cualquier tipo controlar el impacto de sus actividades, productos o servicios en el medio ambiente.

Un Sistema de Gestión Ambiental permite un enfoque estructurado para:

- Fijar objetivos y metas ambientales alcanzarlos y demostrar que han sido alcanzados
- No especifica niveles del desempeño ambiental.

La intención de las normas ISO 14000 es:

Proveer un marco para un enfoque global y estratégico de las políticas, planes y acciones ambientales de la organización.

### **2.2.1. NORMA ISO 14001**

Esta norma ambiental especifica los requisitos para que un sistema de gestión ambiental capacite a una organización para formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información acerca de los impactos ambientales significativos. Se aplica aquellos impactos ambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia.

La norma ISO 14001 especifica todos los requisitos necesarios de un sistema de gestión ambiental, que si se mantienen adecuadamente, mejorarán la actuación ambiental reduciendo los impactos generados por las actividades. Esta norma en ningún caso prescribe requisitos de actuación

ambiental, ni declara las cantidades máximas de emisiones de gases a la atmósfera, etc.

Su diseño se ha realizado para que pueda aplicarse a organizaciones de cualquier índole y sin ninguna limitación. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la alta dirección. Junto con un compromiso de mejora continua.

Las ventajas de ISO 14001 para la empresa son:

- Reduce el costo de la administración de residuos
- Promueve el ahorro en el consumo de energía y materiales
- Disminuye los costos de distribución
- Mejora la imagen corporativa frente a los organismos reguladores, los clientes y el público en general.
- Es marco para la mejora continua del desempeño ambiental de la organización.

### **2.3. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001**

El Sistema de Gestión Ambiental especifica los requisitos necesarios para que un sistema de gestión medioambiental

capacite a una organización, para que formule sus políticas y objetivos, tomando en cuenta los parámetros legales y la información acerca de los impactos ambientales significativos.

Se aplica a aquellos aspectos medioambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia. No establece por sí misma criterios de actuación medioambiental específicos.

Esta norma se puede aplicar a cualquier organización que desee:

1. Implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
2. Asegurarse a sí misma su conformidad con la política ambiental establecida.
3. Obtener una certificación y registro de su Sistema de Gestión Ambiental, por una organización externa.
4. Hacer una autoevaluación y una auto declaración del cumplimiento con esta norma.

El alcance de su aplicación dependerá de factores como la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las que opera la institución.

El alcance de cualquier aplicación de esta norma debe estar claramente identificado.

#### **2.4. REQUISITOS LEGALES**

Los requisitos generales son los establecidos por la norma ISO 14001 las cuales son expresadas por medio de niveles:

El nivel uno es aquella en el que existe el compromiso de la organización con su política ambiental.

El segundo nivel contiene los objetivos y metas ambientales de una organización.

El tercer nivel está formado por el programa de control ambiental que está formado por los procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad integrados a los objetivos y metas.

En el cuarto nivel está constituido por la auditoría y acción correctiva.

El quinto nivel se encuentra la revisión administrativa diseñada para que la gerencia determine la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental con base a la información obtenida en la RAI (Revisión Ambiental Inicial).

El sexto nivel es la de alcanzar la mejora continua con el propósito de asegurar que la institución cumple en forma consistente y confiable sus acciones ambientales y a su vez contribuye a la protección del ambiente.

## **2.5. METODOLOGÍA**

La metodología utilizada será la del trabajo dentro de la institución, solamente en los horarios que sea posible que generalmente es en la mañana, durante dos semanas para realizar la RAI (revisión ambiental inicial). De ahí se tendrán reuniones con la administración para informar cada uno de los avances del Manual, y al mismo tiempo para poder recibir observaciones de todos los que integran la institución.

La norma ISO 14001 será el respaldo de nuestro trabajo, ya que uno de se deben seguir en forma continua cada uno de los pasos para desarrollar el manual.

El trabajo se llevará a cabo utilizando información histórica de la institución, observando y anotando otros parámetros que no estén documentados, siempre que la institución lo permita.

Una vez que tengamos todos los datos necesarios procedemos a desarrollar cada uno de los componentes del Sistema de Gestión Ambiental especificados por la norma ISO 14001, los

componentes del SGA deberán ser aprobados por los altos mandos del Colegio para su implantación y puesta en práctica.

La RAI incluyó las siguientes áreas:

- Revisión de las prácticas de gestión ambiental de la institución.
- Revisión de las actividades, productos y los procesos.
- Revisión de los accidentes e incidentes ambientales previos.
- Revisión de la legislación relevante.
- Planificación de la revisión ambiental inicial.

#### **Revisión de las prácticas de gestión ambiental de la institución.**

Se determinó cuál es la estructura de gestión ambiental existente, en caso de haberlas y así determinar qué mejoras de gestión estructural se requerirían para controlar efectivamente las actividades, los productos y los procesos que causan los impactos ambientales significativos identificados.

#### **Revisión de las actividades, productos y los procesos.**

Una vez que la institución estableció qué es lo que se necesitaba para desarrollar una estructura funcional de gestión ambiental, estuvo lista para identificar de qué se ocupará tal estructura mejorada.

Esta revisión identificó sus aspectos ambientales de las actividades, productos y procesos (causa) que tienen un impacto ambiental significativo (efecto) sobre el ambiente.

#### **Revisión de los accidentes e incidentes ambientales previos.**

Luego de que ya se han identificado los aspectos ambientales con éxito necesitarán ser gestionados. Para preparar una identificación detallada del impacto ambiental de la institución, es esencial evaluar cualquiera de los impactos presentes o futuros que pueden ser el resultado de actividades pasadas del lugar donde opera la institución.

Por lo tanto aquí ha de identificarse los accidentes e incidentes ambientales previos que hayan podido producirse en el lugar y que podrían conducir a los impactos ambientales presentes o futuros.

#### **Revisión de la legislación relevante.**

Uno de los requisitos fundamentales de un SGA certificable y de mejora ambiental continua es que la organización, al menos, cumpla o se comprometa a cumplir con toda la legislación, regulaciones, autorizaciones que van asociados a los impactos ambientales de las operaciones.

En este punto identificaremos toda la legislación, regulaciones, etc., que estén asociados con los impactos ambientales.

### **Planificación de la revisión ambiental inicial.**

Una vez realizado todos los pasos detallados anteriormente planificaremos la propia revisión, para esto debemos determinar con antelación quién formará parte del equipo de revisión.

Al igual que hay una serie de aspectos prácticos que debe atender el equipo de revisión, para completar la propia revisión con éxito debemos considerar una serie de aspectos sobre el lugar que se va a revisar.

Recordemos además que es importante que se lleve consigo todo el equipamiento y suministros que se puede necesitar para completar la revisión.

### **Finalidad**

La finalidad de esta RAI (revisión ambiental inicial) fue ofrecer a la dirección y al personal del Colegio Politécnico COPOL una visión del estado ambiental actual en el sitio de operaciones. La revisión identificó los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales de las actividades, las funciones, los productos y los procesos que tienen lugar en el sitio de operaciones. La revisión suministró a la dirección y al personal un punto inicial en el desarrollo de un sistema de gestión ambiental que debe ser compatible con la ISO 14001 para controlar y minimizar estos

aspectos e impactos ambientales y, así, mejorar la actuación ambiental corporativa.

### **Ámbito**

La revisión incluyó al sitio de operaciones del Colegio Politécnico COPOL. Además tratará de algunos de los procesos de la Institución, aquellos que tengan aspectos e impactos ambientales significativos.

### **Metodología**

El proceso de revisión incluyó lo siguiente: una visita a las instalaciones del colegio, un examen de los documentos relevantes del sitio, entrevistas con el personal del sitio, fotografías, cuestionarios.

### **Equipo del proyecto**

Máster Mario Luces, Rector del Colegio Politécnico COPOL y jefe de la aprobación de la información del manual. Sr. Marcelo Segura, Jefe de la Dirección de la Administración, el cual revisa el cronograma de trabajo y el contacto para hacer las visitas al colegio.

### **Marco temporal de la revisión**

La revisión fue llevada a cabo el día 1 de junio del 2009. El informe se elaboró y recopiló durante tres semanas.

## **Panorámica e información general**

### **La institución**

El Colegio Particular Experimental Politécnico COPOL, es una institución educativa que promueve y comparte con la comunidad innovaciones en los procesos y métodos de enseñanza que aporten al mejoramiento educativo del país. La misión del COPOL incluye la preparación de los jóvenes para ingresar a universidades de nivel mundial.

### **El sitio de operaciones**

El sitio de operaciones se encuentra en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil en la parroquia Tarqui.

El sitio se compone de las siguientes áreas: Administración Central (Rectorado-Vicerrectorado), secretaría, colecturía, enseñanza, deporte, DOBE (Departamento de Orientación y de Bienestar Estudiantil), mantenimiento, limpieza, expresos y bares, Dpto. de Administración, etc.

### **Topografía, Hidrología y geografía**

El colegio no se encuentra ubicado en zonas de ríos, lagunas, etc.

No se conocen acuíferos ni pozos.

### **Ubicación del sitio en relación con los receptores de riesgos y los alrededores**

El sitio está ubicado dentro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. No se conocen lugares o zonas de importancia cultural, cuenta con un ambiente natural ya que existen muchas áreas verdes en sus alrededores.

### **Otras industrias locales**

Existe el Centro de Capacitación Petrolera de Guayaquil, La Universidad ESPOL.

### **Historia del sitio.**

Se constituyó en el año 1995 por una fundación sin fines de lucro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). Está ubicado en el Campus Gustavo Galindo dentro de la ESPOL.

No se conocen accidentes en el lugar, pero tienen medidas de control para controlarlos en el futuro.

### **Revisión de las prácticas de gestión ambiental**

Cabe recalcar que este análisis se lo efectuó antes de realizar el Manual de Sistema de Gestión Ambiental.

#### **(A) Análisis Diferencial**

- No tiene una práctica de gestión ambiental
- No consta de política ambiental

- No hay una planificación para identificar los aspectos ambientales significativos.
- El colegio no tiene por escrito reglamento de seguridad y salud, sin embargo, toma las debidas precauciones para mantener un ambiente sano.
- El colegio no tiene programas de gestión ambiental.

### **(B) Práctica actual**

Actualmente el colegio está considerando establecer en su institución un manual de SGA (Sistema de Gestión Ambiental) con el fin de realizar sus actividades bajo una línea de cuidado ambiental. El desarrollo de los estudiantes en un hábitat libre de contaminación para el desarrollo de su autosuficiencia es uno de los puntos importantes que pretende este instituto llevar a cabo como objetivo.

### **(C) Conclusión**

No se ha establecido formalmente documentación en donde este desarrollado los diferentes procesos de cada una de las áreas.

### **(D) Recomendaciones**

- a) Centrarse en la documentación y en las recomendaciones del SGA, como se describen en esta revisión, para conseguir la conformidad con las condiciones internacionales para un SGA, tal como se describe en la ISO 14001.

- b) El sistema de gestión ambiental deberá adaptarse a las actividades y operaciones específicas del colegio.
- c) Necesita establecerse un procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales.
- d) Debería escribirse un procedimiento para controlar todos los efectos significativos que no se incluyen en los procedimientos de gestión ambiental.
- e) La política debe documentarse, implantarse, mantenerse y comunicarse a todos los empleados.
- f) La política ambiental debe estar disponible al público.
- g) Crear un registro específico del sitio que relacione directamente o haga referencia a los aspectos e impactos ambientales significativos y la legislación o regulaciones para esa actividad.
- h) Mejorar el procedimiento para identificar y acceder a otros principios de guía y para controlar los documentos relevantes para el sitio.
- i) Desarrollar programas de gestión ambiental formalizados para cumplir los objetivos y metas.
- j) Los programas de gestión ambiental asignarán las responsabilidades para cumplir los objetivos y metas en los distintos niveles de la institución.

## **Revisión de las actividades, productos y procesos.**

### **Descripción de la operación general del sitio**

La actividad del Colegio Politécnico COPOL es proporcionar una enseñanza de calidad a sus estudiantes. Este proceso incluye charlas de psicología a profesores, alumnos y padres, consultas médicas al alumnado, reunión con personal docente y con padres de familia, emisión de recibos y facturas de pago o cobro, cobro de matriculas, limpieza de aulas, limpieza de oficinas, limpieza de patios de bares, limpieza de las canchas de basket, mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas, mantenimiento de laboratorio de computación, mantenimiento de laboratorio de química, realización de documentos para el plantel, enseñanza al alumnado, cobro a los estudiantes por uso del servicio vehicular y mantener el control de asistencia de los estudiantes.

**Nota:** Cabe recalcar que he tomado en cuenta aquellas actividades en las que se han encontrado algunos aspectos ambientales significativos.

## **Descripción de los productos principales desde un punto de vista ambiental**

### **(A) Práctica actual**

Como se ha mencionado antes, el producto principal del sitio es brindarles una enseñanza a sus estudiantes para ser unos profesionales de éxito en el futuro, las principales entradas al proceso son agua, energía y desechos.

Un análisis del ciclo de vida completo del producto implicará realizar una investigación del producto desde su nacimiento hasta su desaparición, intentando reducir el impacto ambiental de todas las funciones, actividades y productos asociados a este proceso. Esto incluirá:

- a) Investigación de los impactos ambientales de la producción y uso de agua, energía y desechos.
- b) Investigación de los impactos sociales y ambientales relacionados con el uso de sus productos.
- c) Investigación de los impactos ambientales relacionados con la eliminación final de sus productos.

Hasta la fecha, el Colegio Politécnico COPOL no ha llevado a cabo un análisis formal del ciclo de vida de sus productos, desde una perspectiva ambiental, pero se reconoce la necesidad y adopción de un Sistema de Gestión Ambiental.

### (B) Conclusión

No se ha realizado un enfoque formal de ciclo de vida de las operaciones del Colegio Politécnico COPOL. Actualmente, no hay una cuantificación sustancial del impacto ambiental global de la institución.

### (C) Recomendaciones

- d) El Colegio Politécnico COPOL deberá evaluar los impactos ambientales que se derivan de los procesos que realicen en cada área.
- e) El Colegio Politécnico COPOL deberá adoptar una estrategia para reducir el impacto ambiental relacionado con la eliminación final de sus procesos.

## Descripción de los procesos principales del sitio

### Reunión con personal administrativo y con padres de familia.

Formulario 1				
Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales				
<b>Proceso principal:</b> Reunión con personal docente y con padres de familia.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
Pasos individuales del proceso	Referencia	Descripción de los pasos individuales del proceso	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Papeles volantes	RPAS02	Generación de papeles volantes	X	
Uso de aparatos eléctricos	RPAS03	Ahorro de energía.	X	
Uso de materiales de limpieza para el aseo	RPAS04	Generación de residuos de limpieza	X	

### Emisión de recibos y facturas de pago o cobro

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Emisión de recibos y facturas de pago o cobro				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de impresión	ERAS01	Generación de papeles	X	
Uso/tonners de impresora	ERAS02	Generación de desechos sólidos	X	
uso de aparatos eléctricos	ERAS03	Ahorro de energía.	X	
Uso/cintas de tintas	ERAS04	Generación de desechos sólidos	X	
Uso/materiales de oficina	ERAS05	Generación de desechos de materiales de oficina	X	
Uso/materiales de limpieza	ERAS06	Generación de residuos de limpieza.	X	

### Cobro de matrículas

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Emisión de cobro de matrículas.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de impresión	CMAS01	Generación de papeles	X	
Uso/tonners de impresora	CMAS02	Generación de desechos sólidos	X	
Uso de aparatos eléctricos	CMAS03	Ahorro de energía.	X	
Uso/cintas de tintas	CMAS04	Generación de desechos sólidos	X	
Uso/materiales de oficina	CMAS05	Generación de desechos de materiales de oficina	X	
Uso/materiales de limpieza	CMAS06	Generación de residuos de limpieza.	X	

### Limpieza de aulas

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Limpieza de aulas				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales de limpieza	LAAS01	Generación de residuos de limpieza.	X	
Uso/ agua potable y químicos de limpieza	LAAS02	Ahorro de agua, generación de químicos de limpieza.	X	
Uso de papeles en las clases	LASS03	Generación de papeles	X	

### Limpieza de oficinas

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Limpieza de oficinas				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales como el papel	LOAS01	Desechos de papeles	X	
Uso/ materiales de limpieza.	LOAS02	Desechos/envases de limpieza y de basura	X	

### Limpieza en el bar

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Sitio:</b> Bares de comida y de bebida				
<b>Proceso principal:</b> Limpieza del bar.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales de limpieza	LPAS01	Desechos de papeles	X	
Uso/ químicos de limpieza.	LPAS02	Desechos/envases de químicos de limpieza.	X	
Uso/envases de bebidas	LPAS03	Desecho residuo sólido.	X	
Uso/fundas plásticas	LPAS04	Desecho residuo sólido	X	
Uso de comida chatarra	LPAS05	Desecho residuo sólido		X

### Limpieza de las canchas de básquet

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Limpieza de las canchas de básquet				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales de limpieza	LCAS01	Desechos de papeles	X	
Uso/ químicos de limpieza.	LCAS02	Desechos/envases de químicos de limpieza.	X	
Uso/agua potable	LCAS03	Ahorro de agua.	X	

### Limpieza de los baños

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Limpieza de baños.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales de limpieza	LBAS01	Desechos de residuos de limpieza	X	
Uso/ químicos de limpieza.	LBAS02	Desechos/envases de químicos de limpieza.	X	
Uso/agua potable	LBAS03	Ahorro de agua.	X	

**Mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas- Mantenimiento de laboratorio de computación**

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas, laboratorio de computación.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/materiales de mantenimiento.	MECAS01	Generación de desechos de materiales de mantenimiento.	X	
Uso/químicos de mantenimiento.	MECAS02	Generación de desechos de químicos de mantenimiento.	X	
Uso de aparatos eléctricos	MECAS03	Ahorro de energía.	X	
Uso/productos de repuestos.	MECAS04	Ahorro de materiales.	X	
Uso/materiales de oficina	MECAS05	Generación de desechos de materiales de oficina	X	
Uso/materiales de limpieza	MECAS06	Generación de residuos de limpieza.	X	

### Mantenimiento de laboratorio de química

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Mantenimiento de laboratorio de química				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/productos químicos.	MLQAS01	Generación de desechos de productos químicos.	X	
Uso/químicos de mantenimiento.	MLQAS02	Generación de desechos de químicos de mantenimiento.	X	
Uso de aparatos eléctricos	MLQAS03	Ahorro de energía.	X	

### Realización de documentos para el plantel.

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Realización de documentos para el plantel.				
<b>Sitio:</b> Dpto. de Secretaría.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
Pasos individuales del proceso	Referencia	Descripción de los pasos individuales del proceso	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de impresión	RDAS01	Generación de papeles	X	
Uso/tonners de impresora	RDAS02	Generación de desechos sólidos	X	
Uso de aparatos eléctricos	RDAS03	Ahorro de energía.	X	
Uso/cintas de tintas	RDAS04	Generación de desechos sólidos	X	
Uso/materiales de oficina	RDAS05	Generación de desechos de materiales de oficina	X	

### Enseñanza al alumnado

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Enseñanza al alumnado				
<b>Sitio:</b> Aulas de clases.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de cuaderno	EAS01	Generación de papeles	X	
Uso/materiales de enseñanza	EAS02	Generación de basura y desechos de materiales de estudio.	X	
uso de aparatos eléctricos	EAS03	Ahorro de energía.	X	

### Cobro a los estudiantes por uso del servicio vehicular

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Cobro a los estudiantes por uso del servicio vehicular				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de impresión	CTAS01	Generación de papeles	X	

### Mantener el control de asistencia de los estudiantes

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Revisión de la asistencia a clases de los estudiantes.				
<b>Sitio:</b> Dpto. de Inspección.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/papeles de trabajo.	RCAS01-SC-MC	Generación de papeles	X	
Uso/materiales de oficina	RAAS02-SC_MC.	Generación de desechos de materiales de oficina	X	

### Consulta médica a los estudiantes.

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Atención médica a los estudiantes.				
<b>Sitio:</b> Dpto. Médico.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas
Uso/recetas médicas.	ATMSO1	Generación de papeles	X	
Uso/artículos desechables.	AEMS02	Generación de desechos de artículos desechables.	X	
Uso/medicinas	AEMS03	Generación de residuos médicos.	X	
Uso/aparatos médicos como el ozonificador, esterilizador	AEMS04	Generación de desechos sólidos.	X	

### Charlas de psicología a profesores, alumnos y padres.

<b>Formulario 1</b>				
<b>Descripciones de las actividades de procesos y de aspectos ambientales</b>				
<b>Proceso principal:</b> Charlas de psicología a profesores, alumnos y padres de familia.				
<b>Fecha:</b> 13/07/09				
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Aspectos</b>	
			<b>Condiciones normales</b>	<b>Condiciones anómalas</b>
Uso/artículos desechables.	CPPAPF01	Generación de desechos de artículos desechables.	X	
Uso/papeles volantes	CPPAPF02	Generación de desechos de papeles.	X	
Uso/aparatos eléctricos	CPPAPF01	Generación de tierra.	X	

#### **Revisión de accidentes e incidentes previos**

La institución desde el año que se creo que fue en 1995 no ha tenido ningún evento desagradable, debido a que se han tomado las debidas precauciones, se consta con 22 extintores.

#### **Revisión de la legislación, regulación y autorizaciones ambientales relevantes y de los códigos de práctica industrial.**

No existe una legislación ambiental como tal, ni códigos de prácticas ambientales ya que esta no es una industria sino una institución dedicada a la enseñanza de los estudiantes.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. POLÍTICA AMBIENTAL**

La política ambiental es la que dirige al diseño, desarrollo e implantación del Sistema de Gestión Ambiental de la institución, para poder mantener y mejorar el cumplimiento de sus actividades para la protección del Ambiente. La política reflejará el compromiso de la Dirección de cumplir con las leyes que se deben de aplicar en cada caso y de avanzar en el desarrollo de las mismas. La política es la base sobre la que una organización establece sus objetivos y sus fines. La política deberá ser lo suficientemente clara, para poder ser comprendida por todas las partes implicadas, deberán ser revisadas y modificadas en su caso, de forma que reflejen los cambios y la información que pueda existir. Su área de aplicación deberá estar claramente identificada. El Rector de la institución definirá y proporcionará la documentación relativa a su política ambiental.

La política ambiental es una declaración por parte de las organizaciones de sus intenciones y principios en la relación con su desempeño

ambiental global que proporciona un marco de acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

Es de máxima importancia que la implantación de un SGA tenga el compromiso serio y firme de la dirección de la institución, por lo tanto, la política ambiental debe ser definida por el Rector.

La dirección debe asegurarse de que la política sea puesta en práctica en toda la institución. El compromiso de la dirección con buenas prácticas ambientales sirve como base para el desarrollo y mantenimiento del SGA.

### **3.1. PUBLICACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL**

El Rector de la institución será quién defina la política ambiental a seguir, y garantizará que:

1. Es la apropiada a la naturaleza, proporción e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.
2. Incluye el compromiso de un constante desarrollo y de evitar la contaminación.
3. Incluye el compromiso de ajustarse a las normas y leyes ambientales pertinentes y a otras condiciones suscritas por la institución.

4. Proporciona la infraestructura necesaria para establecer y revisar los objetivos y los fines ambientales.
5. La política ambiental se documenta, implementa y conserva; además de comunicar a todos los empleados de la institución.
6. Esté disponible al público.

## **POLÍTICA AMBIENTAL DEL COLEGIO POLITÉCNICO**

*El Colegio politécnico COPOL en función de los principios básicos reafirma su fiel compromiso de promover la protección del ambiente a través del control de los efectos que pueden causar el desarrollo de sus actividades que conllevan el impartir educación a un grupo de estudiantes.*

*Conforme con la misión del colegio se fijan la siguiente política ambiental:*

1. Asumir el liderazgo en la formación de los estudiantes ambientalmente responsables y conscientes de sus acciones para vivir en armonía con el entorno.
2. Capacitar a su personal docente para una mayor actuación ambiental, participativa, creadora y responsable, que permita trabajar en equipo, coordinada y eficientemente.
3. Informar, capacitar y sensibilizar a todos los integrantes del colegio politécnico para que observen las directrices marcadas en esta política ambiental y la normativa ambiental vigente.
4. Promover el desarrollo de programas de participación con temas dirigidos a la protección ambiental.
5. Desarrollar un sistema de actividades de educación ambiental, dirigida a los estudiantes y padres de familia.
6. Buscar la prevención de contaminación eliminando o sustituyendo cualquier tipo de actividades o servicios que afecten negativamente a la institución.
7. Establecer un programa estratégico de reciclaje con la participación de los estudiantes, que permita la reutilización de los desperdicios que se dan dentro del plantel.
8. Preservar las áreas verdes aledañas al colegio.
9. Garantizar el correcto uso de los recursos con que cuenta el colegio como el agua, luz y aspectos como la limpieza de baños y aulas.
10. Poner a consideración del público esta política ambiental así como cualquier disposición sobre la conservación del ambiente.
11. Comprometer a los funcionarios, estudiantes y usuarios en el uso eficiente de los recursos institucionales enfatizando en la economía del papel, tintas, el agua y la energía, incorporando acciones de reducción, reutilización, reciclaje cuando sea posible y sustitución.
12. Concientizar al Colegio en el consumo responsable.
13. Cumplir las disposiciones legales vigentes en materia ambiental.

- 14.Reducir, prevenir, mitigar los impactos ambientales derivados de las actividades en cuanto al uso y manipulación de sustancias peligrosas y prevenir riesgos a los estudiantes, docentes y funcionarios o servidores que las manipulen.
- 15.Mejorar continuamente el desempeño ambiental institucional, previniendo la contaminación y reduciendo los impactos a través del establecimiento, revisión de objetivos y metas ambientales y la concientización de funcionarios, estudiantes, proveedores y contratistas a fin de fortalecer el SGA del colegio.
- 16.Revisar y mejorar constante y continuamente el Sistema de Gestión Ambiental.

---

Máster Mario Luces  
Rector del Colegio Politécnico COPOL

### **3.2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL**

La política ambiental es un documento con el cual, la organización deberá mantenerlo en vigencia por muchos años, y debe ser revisado y actualizado permanentemente, ya que la institución al tener su política garantizó el compromiso de cumplir con sus metas y objetivos.

La política también sufre cambios en su contenido por los siguientes motivos:

- Fusiones con otras empresas
- La institución decide tener otras áreas.
- Cuando sus empleados se les designan nuevas actividades.
- Cambios en la situación del mercado.
- Cuando existen nuevas leyes ambientales.

# CAPÍTULO 4

## 4. PLANIFICACIÓN

### Aspectos Ambientales

Un aspecto ambiental es definido en ISO 14001 como un “elemento de las actividades, productos y servicios de una institución que pueda interactuar con el ambiente”.<sup>2</sup> Esto quiere decir según la norma ambiental ISO 14001 que “un aspecto ambiental significativo es el que genera o pueda generar un impacto significativo en el ambiente”.

La institución establecerá los procedimientos que identifiquen los aspectos ambientales, para así determinar aquellos que puedan tener un impacto significativo sobre el Ambiente. La institución debe tomar en consideración los aspectos relacionados con estos impactos significativos a l ahora de establecer sus objetivos ambientales. La institución mantendrá esta información actualizada.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Norma ISO 14001:1996.Sección 4.3.1

<sup>3</sup> Norma ISO 14001:1996.Sección 4.3.2

### **Requisitos Legales**

La institución establecerá y mantendrá al día un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de cualquier otro tipo a los que la institución se haya sometido, y que se aplican a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.<sup>4</sup>

### **Objetivos y Metas**

La institución establecerá y mantendrá debidamente documentados las metas y objetivos ambientales que se proponga, en cada nivel y departamento de la institución.

A la hora de establecer y revisar sus objetivos se tiene que considerar los requerimientos legales exigidos así como sus requisitos financieros, operativos y comerciales, y las opciones de las partes interesadas.

Las metas y objetivos estarán de acuerdo con la política ambiental, incluido el compromiso de evitar la contaminación.<sup>5</sup>

### **Programas de Gestión Ambiental**

La institución establecerá y mantendrá actualizado uno o más programas para conseguir sus metas y objetivos. El programa incluirá:

1. Nombramiento de los responsables en cada departamento y nivel para la consecución de las metas y objetivos establecidos.

---

<sup>4</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 4.3.2

<sup>5</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 4.3.3

2. Los medios y el calendario necesarios para llevarlos a cabo.

Si un proyecto tiene relación con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, el programa se modificará para garantizar que la gestión se aplica a dicho proyecto.<sup>6</sup>

#### 4.1. ASPECTOS AMBIENTALES

La institución debe establecer y mantener al día procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los que pueda esperar que tenga influencia, para determinar aquellos que tienen o pueden tener impactos significativos en el ambiente.<sup>7</sup>

**Medio Ambiente** es el “entorno en el cual una institución opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”.<sup>8</sup>

**Aspecto Ambiental** es todo “elemento de las actividades, productos o servicios de una institución que puede interactuar con el ambiente”<sup>9</sup>. Ejemplos de lo que podría ser un impacto ambiental son:

---

<sup>6</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 4.3.4

<sup>7</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 4.3.1

<sup>8</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 3.2

<sup>9</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 3.3

- Generación de desecho.
- Emisiones al aire desde fuentes fijas.
- Operaciones de usos energéticos.
- Uso de recursos naturales.

**Impacto Ambiental** es “cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultando en todo o parte de las actividades, productos y servicios de una institución”<sup>10</sup>.

Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

#### **PROCEDIMIENTO:**

La determinación de aspectos ambientales significativos del Colegio Politécnico COPOL se realizará antes de:

- El establecimiento de objetivos y metas ambientales.
- El desarrollo de un nuevo producto o proceso.
- La modificación de un producto o proceso existente que pueda crear nuevos aspectos ambientales o incrementar

---

<sup>10</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 3.4

los impactos ambientales existentes de manera significativa.

Además, existan o no aspectos ambientales que afectan al Colegio Politécnico COPOL cada 3 años se realizará una actualización de los aspectos ambientales de toda la institución, evaluando los impactos de todas las actividades con aspectos ambientales existentes y determinado , definiendo, comprobando y cuantificando los impactos de otras actividades existentes con aspectos ambientales significativos no detectado.

#### **4.1.1. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL**

El Colegio Politécnico COPOL teniendo que implementar medidas para lograr un desarrollo ambiental sustentable, toma la decisión de establecer su situación ambiental actual, para conocer la realidad de la institución.

Por tal motivo y con el objeto de recopilar información necesaria y suficiente, el primer paso será el de realizar diagramas de proceso de todos los procesos que entran y salen en cada subproceso.

**Diagrama de procesos:** Los flujogramas de proceso prevalecen de una manera simple cuáles son las entradas de insumos y materiales, y las salidas como generación de residuo, ruido, etc.

**Análisis de las entradas y salidas en los procesos:** este análisis nos sirve para saber cuáles son las diferentes entradas y salidas de materiales.

#### **4.1.2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

La institución establecerá y mantendrá un procedimiento actualizado para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. Una forma de identificarlos es trabajar a partir de las exigencias reglamentarias o legales o de los riesgos legales y del negocio que afecten las actividades de la institución. Los reglamentos gubernamentales ya reflejan los aspectos ambientales claves de la institución.

Es necesario tener en cuenta que antes de acudir a las bases legales que existen para el ejercicio de la institución, en lo que se refiere a reglamentos ambientales, es necesario analizar todos los datos obtenidos de la Situación Ambiental Actual de

la institución y evaluar qué aspectos ambientales, sobre los que la institución tiene influencia, causan o pueden causar impactos ambientales.

#### **4.1.3. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES RELACIONADAS A ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.**

Los responsables de cada departamento deberán hacer un análisis en el que se estudien los procesos y subprocesos de las actividades de su competencia y los respectivos aspectos ambientales relacionados a estas actividades.

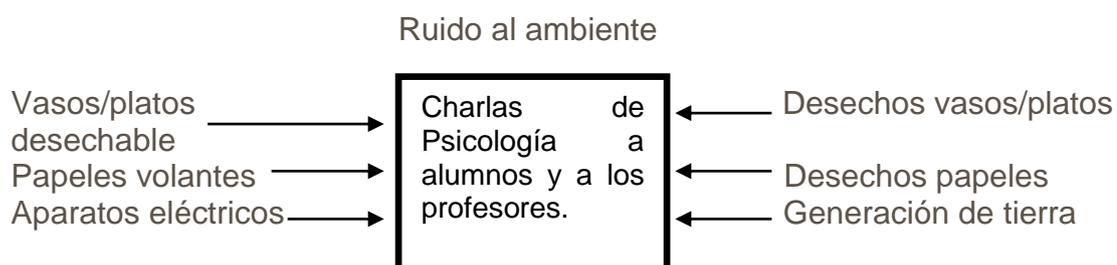
Se deberá revisar los aspectos ambientales típicos comparándolas con:

- Procedimiento de las actividades.
- Manuales de actividades.
- Diagrama de flujos de las actividades.
- Entrevistas directas con operadores.
- Registros de procesos.

Los aspectos ambientales a tener en cuenta inicialmente han sido considerados de acuerdo a los procesos de cada área y son los siguientes:

**Nota: Estas conclusiones y recomendaciones son en base al análisis realizado en la RAI (Revisión Ambiental Inicial).**

### **CHARLAS PSICOLÓGICAS A PROFESORES, ALUMNOS Y PADRES DE FAMILIA.**



#### **Charlas Psicológicas a profesores, alumnos y padres de familia: Conclusiones.**

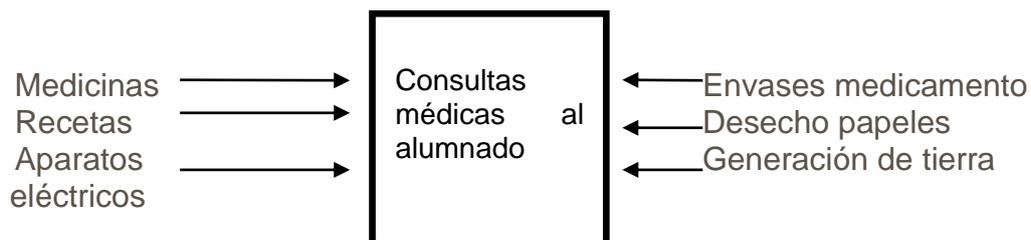
- ✓ El uso de luz es insignificante ya que las charlas no se realizan con frecuencia.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Artículos desechables en pocas cantidades.
- ✓ Papeles reciclables.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.

#### **Charlas de psicología a profesores, alumnos y padres: Recomendaciones.**

- ✓ El Colegio Experimental Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables para la emisión de papeles volantes.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.

- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## CONSULTAS MÉDICAS AL ALUMNADO



### Consultas médicas al alumnado: Conclusiones.

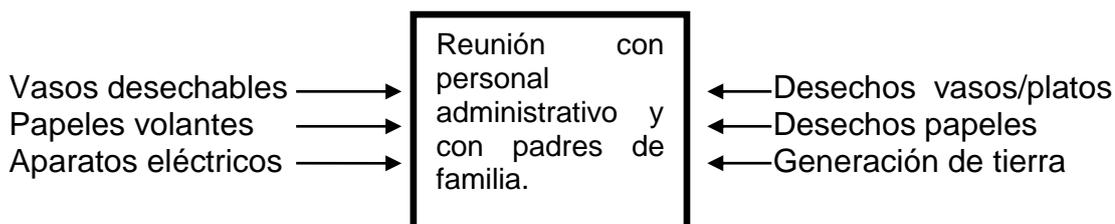
- ✓ Uso de luz insignificante ya que utilizan focos ahorradores y sólo es por el tiempo que se dan las clases en el colegio.
- ✓ Uso del ozonificador por 30 minutos por asunto de catarros de los estudiantes.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Los Artículos desechables son propios de la actividad que realizan, ejemplo: medicinas.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Uso del botiquín de primeros auxilios para uso de los estudiantes y demás personal de la institución.

### Consultas médicas al alumnado: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables para la emisión de recetarios.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.

- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## REUNIÓN CON PERSONAL DOCENTE Y CON PADRES DE FAMILIA



### Reunión con personal docente y con padres de familia: Conclusiones.

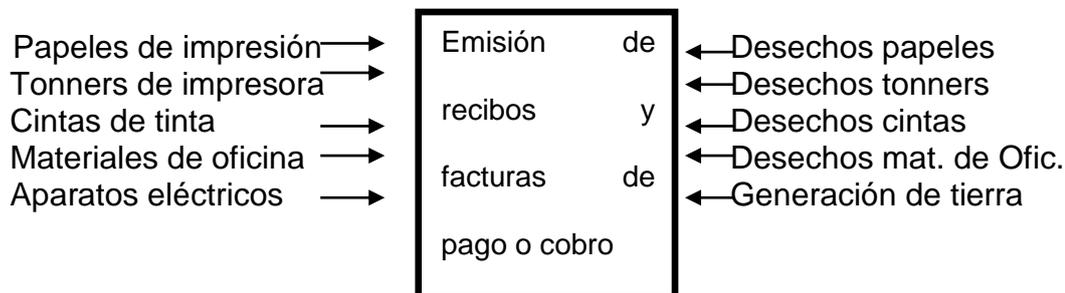
- ✓ Uso de luz es insignificante porque solo es cuando se realizan reuniones.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Artículos desechables insignificantes.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.

### Reunión con personal docente y con padres de familia: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables para la emisión de hojas volantes.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## EMISIÓN DE RECIBOS Y FACTURAS DE PAGO O COBRO

Ruido al ambiente



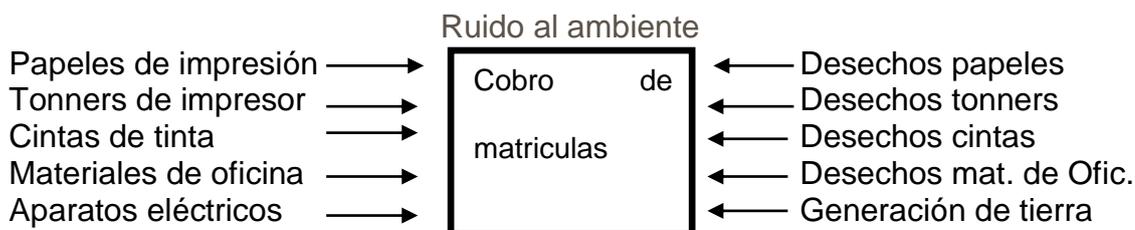
### Emisión de recibos y facturas de pago o cobro: Conclusiones.

- ✓ Uso de luz es insignificante ya que se utilizan focos ahorradores.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.

### Emisión de recibos y facturas de pago o cobro: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables para la emisión de materiales de oficina.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## COBRO DE MATRÍCULAS



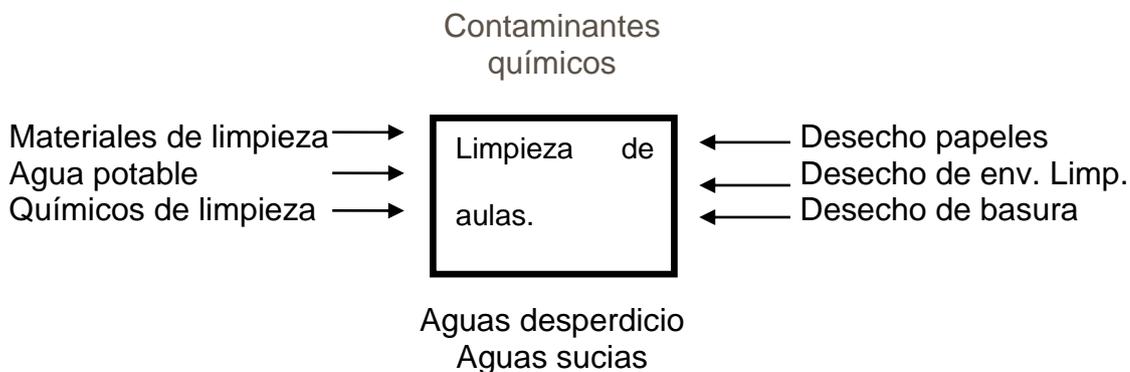
### Cobro de matrículas: Conclusiones.

- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Los papeles son almacenados en su respectivo tacho para la basura y no son en grandes cantidades.
- ✓ Existe considerado ahorro de energía.

### Cobro de Matrículas: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables para la emisión de materiales de oficina.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## LIMPIEZA DE AULAS



### Limpieza de aulas: Conclusiones.

- ✓ El uso del agua en este proceso es significativo ya que existen varias aulas y el exceso de agua es evidente.
- ✓ Uso de muchos materiales químicos que no son altamente contaminantes.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Se encuentran papeles en pocas cantidades ya que son propios de las actividades de los estudiantes.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de polvo.

### Limpieza de aulas: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ Utilizar materiales de limpieza que no tengan químicos ya que no son compatibles con el ambiente.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Los desechos deberían colocárselos considerando los métodos de separación de residuos.

- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

## LIMPIEZA DE OFICINAS



### Limpieza de oficinas: Conclusiones.

- ✓ El uso del agua en este proceso es significativo ya que existen varias oficinas y el exceso de agua es evidente.
- ✓ Uso de muchos materiales químicos que no son altamente contaminantes.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Se encuentran papeles en pequeñas cantidades.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de polvo.

### Limpieza de oficinas: Recomendaciones.

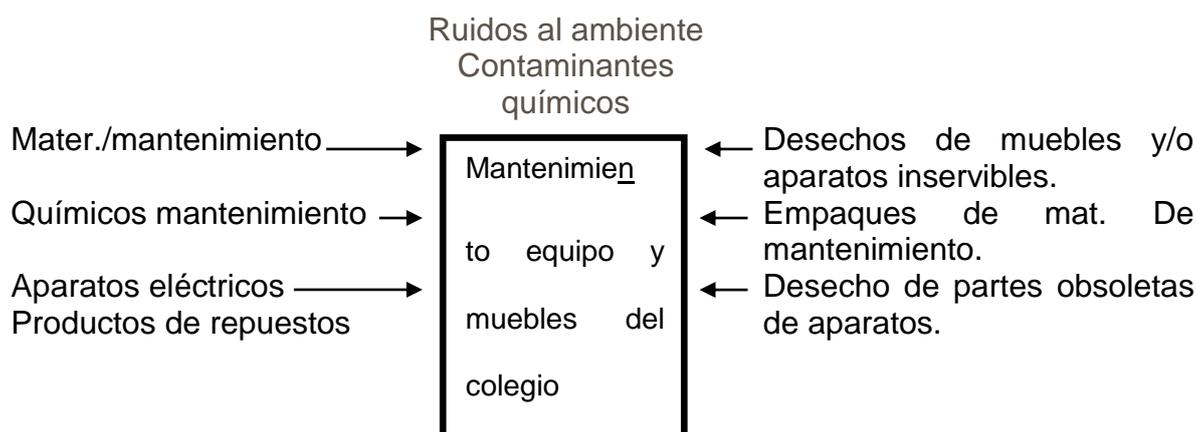
- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el uso de agua potable.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.

- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Controlar el uso de materiales químicos.

### **Limpieza de patios de comida-Limpieza de canchas de básquet-Limpieza de los baños.**

Las siguientes secciones se han omitido para ahorrar espacio y porque tienen el mismo tratamiento del punto anterior.

### **MANTENIMIENTO EQUIPO Y MUEBLES DEL COLEGIO**



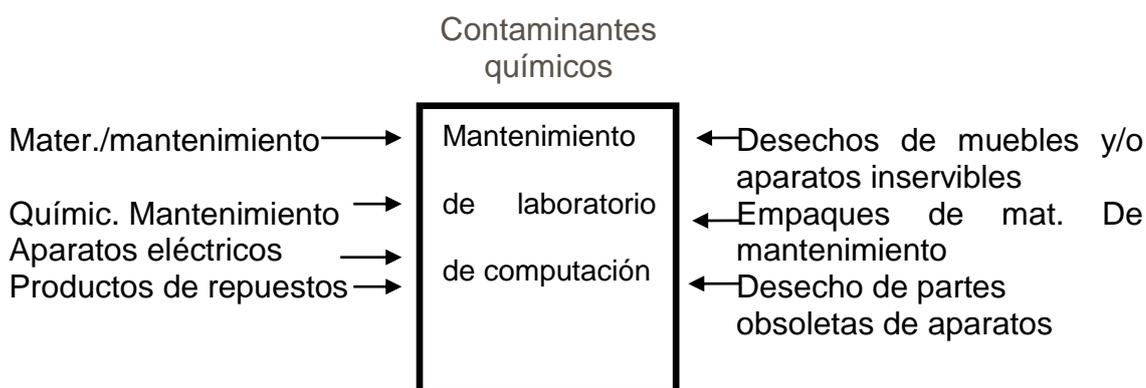
### **Mantenimiento Equipo y muebles del colegio: Conclusiones.**

- ✓ Uso de muchos materiales químicos que no son altamente contaminantes.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de polvo.

### **Mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas: Recomendaciones.**

- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ No generar tantos desperdicios en materiales como computadoras, muebles de oficinas, etc.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.
- ✓ Darle mantenimiento a estos aparatos eléctricos.
- ✓ Controlar el uso de materiales químicos.

### **MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN**



### **Mantenimiento del laboratorio de computación: Conclusiones.**

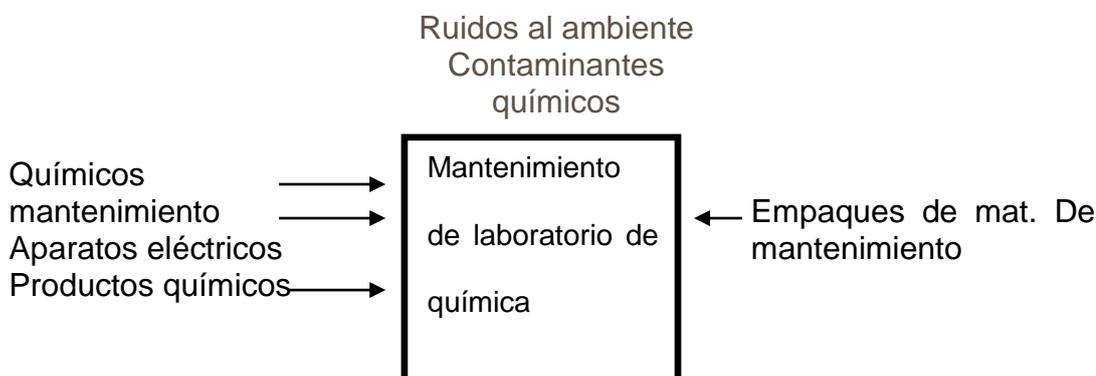
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Existe emisiones de olores de productos químicos.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Los que se encuentran en el departamento técnico se quejan de que no se les hace la limpieza diariamente,

mientras que el Administrador dice que todos los departamentos constan de una hora específica para que se les realice la limpieza a cada uno.

### **Mantenimiento del laboratorio de computación: Recomendaciones.**

- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ No generar tantos desperdicios en materiales como computadoras.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.
- ✓ Darle mantenimiento a estos aparatos eléctricos.
- ✓ Controlar el uso de materiales químicos.

### **MANTENIMIENTO DE LABORATORIO DE QUÍMICA**



### **Mantenimiento del laboratorio de química: Conclusiones.**

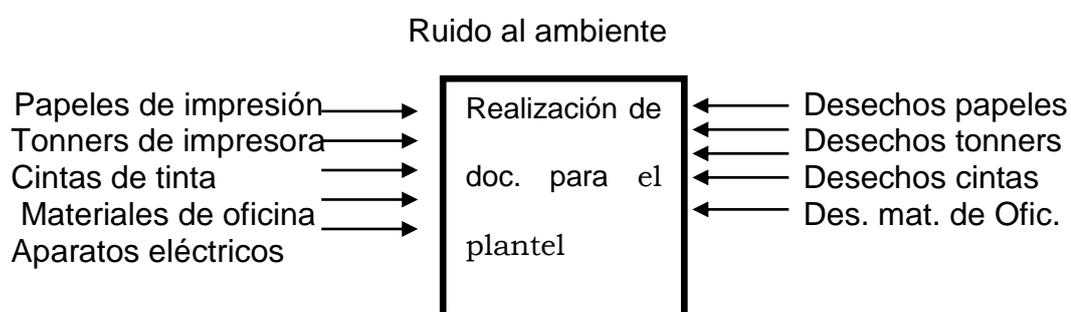
- ✓ El uso del agua en este proceso es significativo porque se utiliza para el lavado de las manos.

- ✓ Uso de muchos materiales químicos que no son altamente contaminantes para la enseñanza de las alumnas.
- ✓ Uso de luz.
- ✓ En este proceso existe uso de productos químicos propio de la enseñanza.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Existe emisiones de olores de productos químicos.
- ✓ Artículos desechables
- ✓ Papeles.
- ✓ Materiales de laboratorio.
- ✓ En este proceso solo utilizan los materiales las estudiantes de químico biólogo.
- ✓ En este proceso existe gran almacenamiento de productos químicos con sus respectivas etiquetas.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de ruido.

#### **Mantenimiento del laboratorio de química: Recomendaciones.**

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.
- ✓ Mantener las medidas de seguridad para el ingreso al laboratorio.
- ✓ Controlar las emisiones de ruido en consultas.
- ✓ Controlar el uso de materiales químicos.

## REALIZACIÓN DE DOCUMENTOS PARA EL PLANTEL



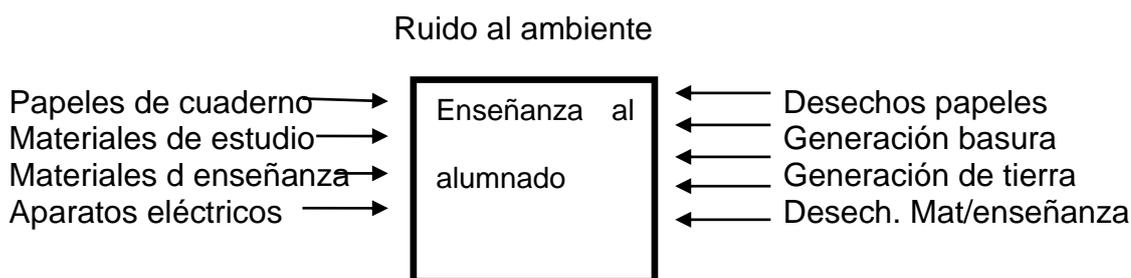
### Realización de documentos para el plantel: Conclusiones.

- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Artículos desechables como papeles, tonners, cintas, etc.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.

### Realización de documentos para el plantel: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.

## EXPLICACIÓN DE MATERIAS AL ALUMNADO



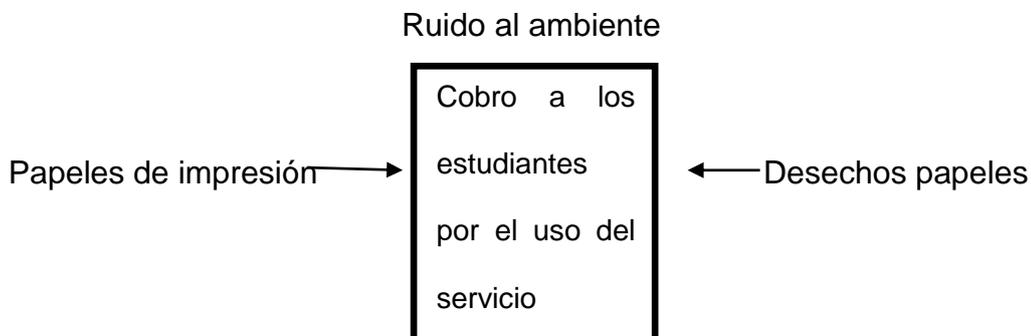
### Explicación de materias al alumnado: Conclusiones.

- ✓ Uso de luz, sólo al momento de dar las clases.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Se encuentran desechos de papeles.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.

### Explicación de materias al alumnado: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.

## COBRO A LOS ESTUDIANTES POR SERVICIO VEHICULAR



### **Cobro a los estudiantes por servicio vehicular: Conclusiones.**

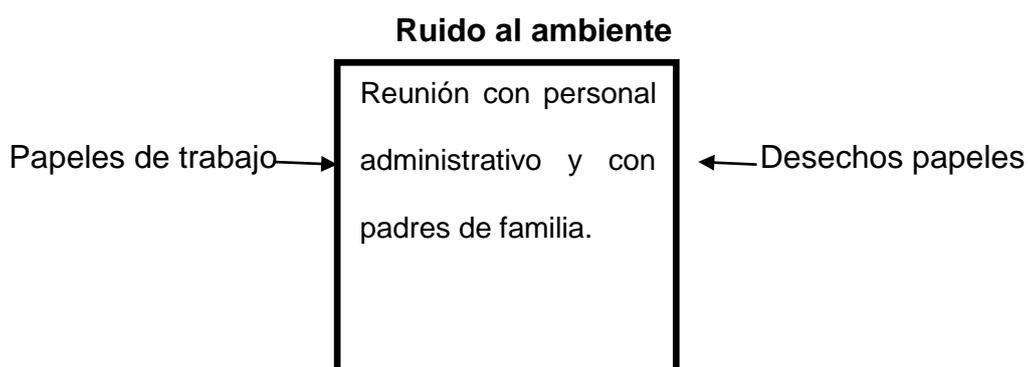
- ✓ Uso de papeles de trabajo.
- ✓ En este proceso hay poco desgastes de energía referente al proceso mencionado.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Artículos desechables
- ✓ Papeles.
- ✓ En este proceso solo existe el almacenamiento de los recibos que se emiten a los estudiantes por tal servicio.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de ruido.

### **Cobro a los estudiantes por servicio vehicular: Recomendaciones.**

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.

- ✓ Controlar las emisiones de ruido.

## REUNIÓN CON PERSONAL ADMINISTRATIVO Y CON PADRES DE FAMILIA.



### Reunión con personal administrativo y con padres de familia: Conclusiones.

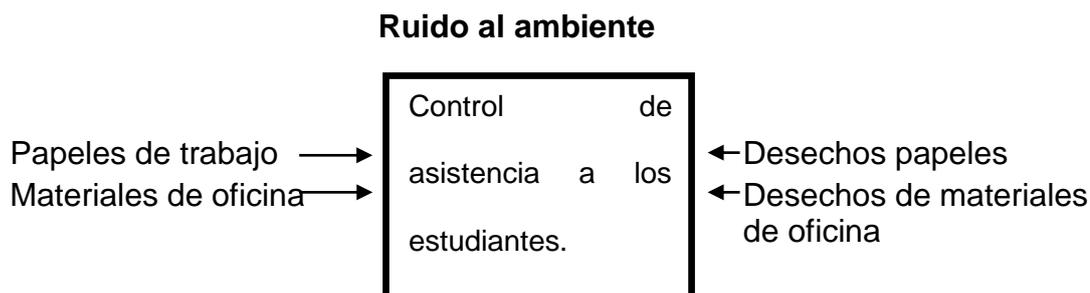
- ✓ En este proceso hay poco desgastes de energía referente al proceso mencionado.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de ruido.

### Reunión con personal administrativo y con padres de familia: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.

- ✓ Cuidar los aparatos eléctricos para que tengan mejor funcionamiento.
- ✓ Controlar las emisiones de ruido

## CONTROL DE ASISTENCIA A LOS ESTUDIANTES



### Control de asistencia a los estudiantes: Conclusiones.

- ✓ En este proceso hay poco desgastes de energía referente al proceso mencionado.
- ✓ Existe emisiones de ruido de estudiantes que se encuentran a los alrededores.
- ✓ Emisión de desechos sólidos que puede generar contaminación.
- ✓ Riesgo de salud, por emisión de ruido.

### Control de asistencia a los estudiantes: Recomendaciones.

- ✓ El Colegio Politécnico COPOL debe procurar usar papeles reciclables.
- ✓ No excederse en el ruido.
- ✓ Debería evaluarse los métodos de reducción de desechos sólidos.
- ✓ Mitigar estos aspectos y buscar soluciones que estén planteadas y anotadas en el manual de SGA.
- ✓ Controlar las emisiones de ruido.

#### **4.1.4. EVALUACIÓN DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS AMBIENTALES**

La importancia será analizada de acuerdo a los siguientes puntos:

1. Escala del aspecto
2. Severidad del aspecto
3. Probabilidad de ocurrencia del aspecto

Una vez que se ha determinado cuáles aspectos son importantes, se procede a evaluar la significancia de los aspectos importantes tomando en cuenta lo siguiente:

1. Requerimiento legal
2. Requerimiento de partes interesadas
3. Estrategia del negocio

El formato de esta evaluación se muestra en el Apéndice E llamado Evaluación de Aspectos Ambientales. A continuación se explicará el significado de cada factor y su forma de evaluación.

### **Importancia de aspectos e impactos ambientales.**

Hemos realizado el siguiente análisis: Rangos posibles de los criterios utilizados.

- Requisitos legales/reguladores (L) ¿Hay algún requisito legal o reglamentario o se requiere algún permiso?

0=No hay ningún requisito legal/regulador.

3=Hay algún requisito legal/regulador.

5=Se requiere un permiso

- Riesgo (R) Tasa el riesgo potencial para los empleados o/y poblaciones vecinas.

1=Bajo riesgo.

3=Riesgo intermedio

5=Alto riesgo.

- Frecuencia del impacto (F). Tasa la frecuencia con la que sucede.

1=Baja frecuencia.

3=Frecuencia intermedia.

5=Alta frecuencia.

- Impacto Ambiental (IA). Clasifica el impacto según su importancia.

1=Poca importancia.

3=Importancia media.

5=Mucha importancia.

- Percepción del público (P). Determina la importancia del impacto ambiental más la percepción pública.

1=Baja percepción.

3=Percepción media.

5=Elevada percepción.

### **Criterios**

Criterios para determinar la importancia del aspecto significativo:

- Aspecto cuya suma de valores es mayor o igual a 5.
- Aspecto donde  $(F+IA)>6$ .
- Aspecto donde  $P=5$ .

**TABLA 1**  
**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS**  
**AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS**

<b>Aspectos ambientales significativos</b>						
<b>Criterios</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>¿Significativos?</b>
<b>Actividades y servicios</b>						
1. Consumo de energía	N	N	S	S	S	Sí
2. Consumo de agua	N	S	S	S	N	Sí
3. Vertidos de agua residual o doméstica	S	S	N	N	N	No
4. Generación de residuos de riesgos.	S	S	S	S	S	Sí
5. Generación de residuos sin riesgos	N	S	S	S	N	Sí
6. Emisiones a la atmósfera	S	S	N	N	S	Sí
7. Ruido	S	N	N	N	N	No
8. Transporte de materias pelig.	S	S	S	S	S	Sí
9. Transporte de mat. No pelig.	N	N	S	S	N	No
<b>Productos</b>						
10. Tamaño/peso	N	N	S	S	N	No
11. Reciclables/reutilizables	N	N	S	S	S	Sí
12. Consumo de energía	N	S	S	S	S	Sí
13. Contenido de plásticos reciclados.	N	N	S	S	S	Sí

**Nota: Ver el Apéndice E “Evaluación de Aspectos Ambientales”.**

## **4.2. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS**

Se utiliza para identificar los requerimientos legales y otros directamente aplicables a aspectos ambientales de importancia mencionadas anteriormente.

Además, este proceso sirve para conocer y definir los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, procesos, productos y servicios de la institución y delimitar las responsabilidades respecto a dichos requisitos a todos los niveles de la institución.

Cada departamento tiene la obligación de identificar y determinar los requerimientos ambientales legales, reglamentarios o de cualquier otra naturaleza, de sus actividades, productos y procesos. El departamento del Ambiente dará la asistencia técnica necesaria a cada uno de los departamentos para determinar exacta y fiablemente dichos requerimientos.

La institución debe establecerse y mantener al día un procedimiento de identificación y acceso a los requisitos legales, y otros requisitos a los que la institución se someta que sean

aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios<sup>11</sup>.

#### **PROCEDIMIENTO:**

La identificación de los requisitos legales se realizará antes de:

- Iniciar las actividades de la institución o de cualquiera de sus departamentos.
- Que se diseñe un nuevo producto, proceso o servicio.
- Que se modifique un proceso o producto ya existente.

Se revisaron los libros y se documentó aquellos artículos y ordenanzas que eran aplicables a los aspectos ambientales relevantes de la institución, los libros consultados están en la Tabla 2 y los artículos en la Tabla 3.

---

<sup>11</sup> Norma ISO 14001: 1996. Sección 4.3.2

**TABLA 2**  
**LISTADO DE LIBROS CONSULTADOS PARA EL MARCO**  
**LEGAL.**

TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS
REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL
TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS
TÍTULO VI RÉGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS
NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

**TABLA 3**  
**DESCRIPCIÓN DE DE LOS LIBROS CONSULTADOS.<sup>12</sup>**

<b>Registro de la legislación y las regulaciones</b>			
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Art./Cap</b>	<b>Comentario</b>
1	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 31: AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE	Se establecen políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente.
2	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 32: AMBITO SOCIAL	Se establecen políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social
3	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 33: AMBITO ECONOMICO-FINANCIERO	Se establece políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito económico- financiero.
4	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 34: AMBITO INSTITUCIONAL	Se establece políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito institucional
5	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 35: AMBITO TÉCNICO	Se establece políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico
6	TITULO II: POLITICAS NACIONALES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Art. 36: AMBITO LEGAL	Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito legal

<sup>12</sup> [www.Ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=86](http://www.Ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=86)

<b>Registro de la legislación y las regulaciones</b>			
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Art./Cap</b>	<b>Comentario</b>
9	TITULO IV: REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL	Capítulo 4: DEL CONTROL AMBIENTAL	Establece los estudios ambientales, muestreo y métodos de análisis, monitoreo, Planificación y los Instrumentos para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
10	TITULO IV: REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL	Capítulo 6: MECANISMOS DE INFORMACION Y PARTICIPACION SOCIAL	Establece los estudios ambientales, muestreo y métodos de análisis, monitoreo, Planificación y los Instrumentos para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
11	TITULO IV: REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL	Capítulo 7: DE LAS NORMAS AMBIENTALES	Establece consideraciones Generales de las Normas Técnicas de Calidad Ambiental, Emisión y Descarga Elaboración de las Normas de Calidad Ambiental Control del Cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental
12	TITULO IV: REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL	Capítulo 11: EDUCACION, PROMOCION Y DIFUSION	Establece criterios para la educación promoción y difusión de las normas ambientales.
13	TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS	Capítulo 1: DISPOSICIONES GENERALES	Establece un glosario de términos, y ámbito de aplicación.
14	TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS	Capítulo 3: FASES DE LA GESTION DE DESECHOS PELIGROSOS	Establece las fases de la gestión de desechos peligrosos, entre ellas están: manejo de de los desechos peligrosos, del transporte, tratamientos, reciclaje.
15	TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS	Capítulo 4: MECANISMOS DE PREVENCION Y CONTROL	Establece Las prohibiciones generales, registro de los desechos peligrosos, condiciones para el tratamiento y disposiciones finales.
16	TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS	Capítulo 5: DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES	Establece las infracciones y sanciones para las empresas que infrinjan las disposiciones de este reglamento.

Registro de la legislación y las regulaciones			
No.	Título	Art./Cap	Comentario
17	TÍTULO VI <sup>13</sup> REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 230: DEFINICIONES	Establece las definiciones y conceptos importantes para la comprensión de esta norma.
18	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 231: OBJETIVOS	Establece los objetivos que se deben cumplir para el presente Régimen
19	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 243: DE LAS NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIRSE	Indica que toda persona que se dedique a la gestión de productos químicos peligrosos, deberá ejecutar sus actividades específicas de acuerdo a las normas técnicas emitidas
20	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 244: DE LA PROTECCIÓN DEL PERSONAL	Indica que se deberá proporcionar a los trabajadores que entren en contacto con estos productos, el equipo de protección personal y capacitación del uso seguro y eficiente de productos químicos peligrosos
21	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 245: DEL ETIQUETADO	Indica que las etiquetas de los envases de productos químicos peligrosos deben contener la información indispensable para guiar claramente la seguridad personal y ambiental de su gestión, enmarcándose en las normas elaboradas por el INEN.
22	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 246: DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD	Determina que toda persona que importe, formule, fabrique, transporte, almacene y comercialice productos químicos peligrosos, deberá entregar a los usuarios junto con el producto, las respectivas hojas de datos de seguridad
23	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 247: DEL REENVASE	Establece los requisitos técnicos para re envasar los productos químicos para productos de uso, consumo humano y animal.
24	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 248: DEL RECICLAJE	Indica que todos los usuarios de productos químicos peligrosos, deberán utilizar técnicas ambientalmente adecuadas que promuevan el reciclaje de los desechos y por tanto disminuyan la contaminación.
25	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 249: DE LA ELIMINACIÓN DE DESECHOS O REMANENTES	Determina que todas las personas que intervengan en cualesquiera de las fases de la gestión de productos químicos peligrosos, están obligadas a minimizar la producción de desechos o remanentes y a responsabilizarse por el manejo adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente.

<sup>13</sup> [www.ambiente.gov.ec/docs/libroVIItv.pdf](http://www.ambiente.gov.ec/docs/libroVIItv.pdf)

<b>Registro de la legislación y las regulaciones</b>			
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Art./Cap.</b>	<b>Comentario</b>
26	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 251: DEL CONTROL	El Comité Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos, a través de su Secretaría Técnica, tiene competencia para exigir el cumplimiento de las disposiciones del presente Decreto, para lo cual realizará los controles que fueren necesarios.
27	TÍTULO VI REGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Art. 255: DE LOS PROCEDIMIENTOS	Una vez que la autoridad correspondiente, conozcan alguna acción u omisión que atente contra la gestión adecuada de productos químicos peligrosos, sin perjuicio del procedimiento que deban seguir de acuerdo a las instituciones estatales que representan, formulará un informe dirigido al Comité Nacional.
28	NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA	LIBRO VI ANEXO 1	Determina los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y, Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua. Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público.
29	NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	LIBRO VI ANEXO 2	Determina la forma de preservar o conservar la calidad del recurso suelo para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.
30	NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE	LIBRO VI ANEXO 4	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.
31	NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	LIBRO VI ANEXO 6	La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo.

### **4.3. OBJETIVOS Y METAS**

Las metas ambientales son requisitos de actuación detallados y cuantificables, si es posible, que emanan de los objetivos ambientales y que apuntan en la dirección de éstos en unos plazos determinados.

La institución debe establecer y mantener al día y documentados los procedimientos para establecer objetivos y metas ambientales en cada uno de sus departamentos.

Estos objetivos y metas deben tomar en cuenta la opinión de las partes interesadas, las opciones operacionales, tecnológicas y los recursos económicos de la institución, además se debe considerar los requisitos legales a los que están sujetas sus actividades. Y se debe guardar cierta concordancia con la política ambiental establecida. Los objetivos y metas deben ser específicos y medibles siempre que sea posible y podrán incluir medidas preventivas.

#### **PROCEDIMIENTO:**

El establecimiento de los objetivos y metas ambientales lo realizará el Jefe de cada Departamento en reunión con el Administrador, supervisor encargado de asuntos ambientales.

Estos objetivos y metas ambientales estarán en concordancia con el plan general anual de la institución. Los objetivos ambientales estarán perfectamente definidos y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Quién es el responsable de definir y alcanzar el objetivo.
- Cómo se alcanzará el objetivo:
  1. ¿Con qué medios?
  2. ¿En qué tiempo?
  3. ¿Con qué personal?

Los jefes departamentales harán el seguimiento de los objetivos y metas ambientales cada 3 meses.

**OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES DEL COLEGIO  
EXPERIMENTAL POLITÉCNICO COPOL**

**TABLA 4**

**OBJETIVO Y META # 1**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> OAT01 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 1 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Dar Capacitación al personal docente sobre el Sistema de Gestión Ambiental
<b>META</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminuir en un 30 % los desechos sólidos dentro de las aulas de clases.</li> <li>2. Reducir en un 40% los desechos en las áreas administrativas (Dirección, Tesorería y Secretaría)</li> <li>3. Reducir en un 40% los desechos ocasionados en el patio a las horas de entrada, salida y el recreo</li> </ol>
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Octubre 1 del 2009
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC01	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 1 de 8</b>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC01	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA01	
<b>Finalidad del procedimiento</b>	
La finalidad de este procedimiento es: Asegurar que la capacitación al personal docente de la institución se lleven a cabo.	
<b>Ámbito del procedimiento</b>	
Estos procedimientos abarcan a todo el personal docente que trabaja en la institución.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar a los profesores hacia el desarrollo sostenible.</li> <li>• Hacer uso del Internet para crear conciencia del ambiente a base de investigaciones.</li> <li>• Procurar facilitar el acceso a la educación sobre el ambiente y el desarrollo, vinculada con la educación social a todo el personal docente, para que este enseñe a su vez a sus estudiantes.</li> <li>• Profundizar el desarrollo de métodos didácticos que fomenten capacidades de análisis crítico, de investigación, de discusión, de alternativas y participación democrática que privilegien la aplicación práctica del aprendizaje orientada a la solución de problemas concretos.</li> <li>• Contratar si es posible a un experto en cuestiones ambientales para que se oriente mejor a los maestros.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>	
Se espera que para el 31/09/09 todos los profesores tengan conocimientos en temas ambientales y que este proceso sea consistente. Sr. _____ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** La capacitación es un requisito indispensable de la Norma ISO 14001 ya que ayuda a que todos en la institución se comprometan y realicen una gestión ambiental eficiente y a la vez reduzcan los desechos sólidos que se dispersan en la misma, los porcentajes que he indicado en este cuadro no

son altos ya que la institución no ha adaptado a ella un manual de SGA hasta ahora, ha medida que vaya avanzando el tiempo y deciden realizar cada paso de la norma y realizar el SGA para conseguir una certificación y cuantifican todos sus procesos en los que hayan aspectos ambientales significativos se cambiarán estos porcentajes.

### TABLA 5

#### OBJETIVO Y META # 2

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> OAT02 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 2 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Minimizar el Desperdicio de uso de agua
<b>META</b>	Reducir el desperdicio en el uso del agua en un 10% para el primer trimestre del 2010.
<b>FECHA DE CONCLUSION</b>	Septiembre 4 del 2009
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PROC02 <b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	
<b>Página 2 de 8</b>	
<b>No. De procedimiento:</b> PROC02 <b>No.de programa relacionado:</b> PPA02	
<b>Finalidad del procedimiento</b> La finalidad de este procedimiento es: Asegurar que no se esté desperdiciando el agua en toda la institución.	
<b>Ámbito del procedimiento</b> Estos procedimientos abarcan a todas las áreas del colegio que estuvieron mencionadas en la RAI y que tengan una cantidad significativa en desperdicio de este recurso.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de utilizar los grifos cerrarlos bien.</li> <li>• A la hora de instalar nuevos grifos, elegir grifos monomandos para regular mejor la temperatura del agua.</li> <li>• Usar inodoros con doble descarga.</li> <li>• Antes de hacer la limpieza utilizando agua, debemos limpiar el área a ser barrida para asegurar que se eliminen residuos de mayor tamaño sin necesidad de agua.</li> <li>• Todo el uso del proceso debe ser medido y registrado.</li> <li>• Establecer la recirculación de aguas grises al sistema de inodoro.</li> <li>• No tirar de la cadena innecesariamente.</li> <li>• Utilizar sistemas de grifos de agua. De esta manera se obtienen las mismas prestaciones con un menor consumo y se consiguen ahorros de hasta un 50%.</li> <li>• Procurar lavar los alimentos en barreños o bandejas y no con agua.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>  Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución no desperdicien el agua innecesariamente. Sr. _____, deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** La gestión de los recursos hídricos es básica para la sostenibilidad, en todas sus vertientes, consumo, ahorro, evacuación y tratamiento de las aguas residuales.

Por una parte nos encontramos con el consumo derivado de la vida dentro del colegio (laboratorios, bares, baños, equipamientos deportivos...) si bien no será muy importante desde el punto de vista cuantitativo, sí lo es desde el punto de vista educativo. En lo que se refiere al “final de la tubería”, la gestión de las aguas residuales, también hay que prevenir en origen su carga contaminante, lo cual implica una correcta gestión de residuos peligrosos.

Las acciones llevadas a cabo buscando un ahorro en el consumo de agua, han sido la instalación de grifos con temporizador.

**TABLA 6**  
**OBJETIVO Y META # 3**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> OAT03 <b>Fecha de expedición:</b> 25/08/09	
<b>Página 3 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Desarrollar programas integrales con motivos ambientales con la ayuda de los padres de familia.
<b>META</b>	Disminuir en un 30 % los desechos ocasionados en las afueras del colegio.
<b>FECHA DE CONCLUSION</b>	Agosto 31 del 2009
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales<sup>14</sup></b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC03	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 3 de 8</b>
<b>Procedimiento:</b>	
<b>No. De procedimiento:</b> PROC03	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA03	
<b>Finalidad del procedimiento</b>	
La finalidad de este procedimiento es: Asegurar que se esté desarrollando eficientemente los programas integrales en cuestiones ambientales.	
<b>Ámbito del procedimiento</b>	
Este procedimiento será desarrollado sólo con los padres de familia a fin de integrarse a la gestión ambiental.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se realicen los teatros recitales ambientalistas con la ayuda de estudiante, revisar que todo lo que desechen sea tratado de acuerdo a lo que hemos comentado en este manual.</li> <li>• Cuando se realicen mingas de limpieza, procurar usar mascararas por la presencia del polvo.</li> <li>• Cada residuo sólido colocarlo en la correspondiente funda con sus respectivos colores que está indicado en la norma de calidad ambiental para manejo y disposición de desechos sólidos no peligrosos.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>	
Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen para fomentar el desarrollo de programas a favor del ambiente. Sr. _____ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** Además de quienes integran la institución, también son parte de ella los padres de familia, ellos también pueden participar con la ayuda de programas que se realizarán en el plantel educativo.

<sup>14</sup> Como hacer un manual de la empresa por Fermín Gómez Fraile

**TABLA 7**  
**OBJETIVO Y META # 4**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> OAT04 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 4 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Preservación de áreas verdes aledañas al colegio.
<b>META</b>	Disminuir en un 20 % los desechos que se encuentran en los alrededores del colegio.
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Septiembre 4 del 2009
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC04	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 4 de 8</b>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC04	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA04	
<b>Finalidad del procedimiento</b>	
Asegurar que se estén preservando las áreas verdes cercanas al colegio.	
<b>Ámbito del procedimiento</b>	
Este procedimiento será desarrollado por todos los que integran el colegio es decir alumnos, profesores, etc.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por equipos regar las plantas y arbolitos del colegio o que se encuentren cerca de ella.</li> <li>• Transportar el agua hasta donde estén las plantas y los árboles del colegio y opinar acerca del agua qué importancia tiene para las plantas y árboles.</li> <li>• Comentar la importancia de los árboles como generadores de oxígeno.</li> <li>• Con los envases desechables regar las áreas verdes.</li> <li>• Participación activa y protagónica de estudiantes; así como del rector, maestros(as), y padres de familia en las acciones en la generación de áreas verdes de calidad.</li> <li>• Si se cortan árboles, sembrar otros en lugares disponibles para estos.</li> <li>• Dar una nota extra al emprendimiento ambiental a los alumnos que contribuyan a crear áreas verdes de manera voluntaria en el colegio y sus hogares.</li> <li>• Regar las plantas con agua rehusada.</li> <li>• Prestar especial atención a todas las áreas verdes, para mantener las plantas existentes podadas, plantar nuevas, podar la grama o eliminar la maleza existente, plantar plantas ornamentales de colores de flores variadas.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>	
Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen para asegurar que se estén preservando las áreas verdes. Sr. _____deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** En toda institución deben haber áreas verdes, las cuales hay que cuidarlas y para ello tenemos que disminuir los desechos que se

encuentran a su alrededor empezando por un porcentaje pequeño en este caso es del 20%.

**TABLA 8**  
**OBJETIVO Y META # 5**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> OAT05	
<b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	<b>Página 5 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Mejorar el uso del sanitario
<b>META</b>	Lograr que los estudiantes reduzcan los desperdicios que ellos desechan en un 30%.
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Enero 15 del 2010
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC05	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 5 de 8</b>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC05	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA05	
<b>Finalidad del procedimiento</b> Asegurar que se mejore el uso del sanitario.	
<b>Ámbito del procedimiento</b> Este procedimiento será desarrollado por todos los que integran el colegio es decir alumnos, profesores, etc.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionando baños e instalaciones para el lavado de manos (utilizando cantidades mínimas de agua).</li> <li>• Cuando se ingresen a los baños, colocar los papeles en el tacho de basura.</li> <li>• En el caso de los estudiantes que utilicen toallas sanitarias envolverlas en papel higiénico.</li> <li>• Cuando se utilice materiales de limpieza asegúrense que estos sean compatibles con el ambiente que no tengan químicos.</li> <li>• En los servicios higiénicos colocar dispensadores de jabón líquido. Prefiera secadores de aire caliente o toallas de papel reciclado para las manos.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>	
Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen para mejorar el uso del sanitario del colegio. Sr. _____ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** Mantener el aseo en los baños es muy importante, ya que de no hacerlo los malos olores también afectan en la salud de quienes los usa, debe mantenerse bien limpio.

Hemos observado que en la Institución los alumnos y quienes laboran en ella hacen lo posible para mantener los sanitarios en las mejores condiciones por lo tanto decidí un porcentaje mas alto en comparación con la meta de los otros objetivos y es del 30%.

**TABLA 9**  
**OBJETIVO Y META # 6**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> OAT06	
<b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 6 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Incentivar a los miembros de la institución y a los alumnos al ahorro de energía.
<b>META</b>	Reducir el uso de energía eléctrica a un 80%.
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Septiembre 17 del 2009
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC06	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 6 de 8</b>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC06	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA06	
<b>Finalidad del procedimiento</b>	
Asegurar que se incentive a los miembros de la institución y a los estudiantes al ahorro de energía.	
<b>Ámbito del procedimiento</b>	
Este procedimiento será desarrollado por todos los que integran el colegio es decir alumnos, profesores, etc.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se cambie un viejo monitor asegúrese que sea de pantalla plana LCD. Estos monitores modernos consumen apenas un tercio de la electricidad que utilizan los monitores más grandes y con tubos. Lo mismo se puede aplicar a los televisores. Los de pantalla plana LCD consumen la mitad de la energía que los de plasma o los viejos televisores con tubo.</li> <li>• Utilizar focos de bajo consumo energético.</li> <li>• Apagar los equipos cuando no estén en uso.</li> <li>• Apagar los monitores de las computadoras.</li> <li>• Instala sistemas de control de iluminación eficientes como lámparas ahorradoras, lámparas fluorescentes lineales, detectores de presencia o de apagado automático.</li> <li>• Promover la limpieza periódica de las luminarias, mejorará la calidad de la iluminación y ahorrarás energía eléctrica.</li> <li>• Al terminar el día, recordar desconectar la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora, etc.</li> <li>• Evitar el uso de luces navideñas, suelen ser de alto riesgo y es un consumo innecesario de energía eléctrica ya que están encendidas durante el día.</li> <li>• Solicitar el apoyo del área de servicios generales si detectas fallas eléctricas o contáctalos para proponerles medidas de ahorro en tu centro de trabajo.</li> <li>• Limpiar con frecuencia los filtros del aire acondicionado</li> <li>• Realizar un inventario de los equipos de cómputo.</li> <li>• Evitar que los alimentos que introduzca en los refrigeradores estén calientes, ya que el consumo energético se incrementa considerablemente.</li> <li>• Emplear recipientes y ollas adecuadas al tamaño del fogón para evitar pérdidas de energía.</li> <li>• Elaborar registros para consumo mensual de electricidad.</li> </ul>	
<b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b>	
Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen para incentivar en el ahorro de energía. Sr. _____ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.	
<b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09	
<b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____	

**Explicación:** La energía eléctrica es uno de los recursos más importantes de todas las instituciones y es por esto que el Colegio Politécnico COPOL en todas sus áreas utiliza energía eléctrica, debido a sus actividades diarias como unidad educativa.

Este consumo al igual que la del agua potable representa un gasto, por lo que el ahorro en el uso de dichas actividades y recursos beneficia tanto al ambiente, como a la economía de la institución. También he colocado un porcentaje elevado debido a la demanda de uso de energía eléctrica que utiliza la institución.

#### TABLA 10

#### OBJETIVO Y META # 7

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> OAT07 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 7 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura.	
<b>OBJETIVO</b>	Incentivar a los empleados a que realicen la limpieza de una forma más sana a favor de un ambiente de buena calidad.
<b>META</b>	Mitigar la contaminación en un 30% en toda la institución.
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Enero 15 del 2010
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____. Para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PROC07 <b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09 <span style="float: right;"><b>Página 7 de 8</b></span>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC07 <b>No.de programa relacionado:</b> PPA07
<b>Finalidad del procedimiento</b> Asegurar que se que realicen la limpieza de una forma más sana a favor de un ambiente de buena calidad.
<b>Ámbito del procedimiento</b> Este procedimiento será desarrollado por todos los que integran el colegio es decir alumnos, profesores, etc.
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se realice la limpieza en todas las áreas del colegio procure en lo más mínimo la presencia del polvo.</li> <li>• Utilizar materiales de limpieza como agua, jabón, entre otros que no contengan químicos.</li> <li>• Reemplazar los productos nocivos por aquellos que respetan el medio ambiente y la salud de quienes los utiliza. Por ejemplo, para la limpieza de los aseos se recomienda utilizar productos biodegradables que se evaporan o desintegran en poco tiempo.</li> <li>• Ahorrar en el consumo y la forma en que se utiliza el agua. Es bueno usar un cubo con agua y detergente para fregar todos los alrededores donde se realizará la limpieza y luego aclarar y con otro cubo con agua limpia y un desinfectante para reparar las superficies.</li> <li>• Utilizar productos biodegradables o recurra a los métodos más tradicionales de limpieza, como el vinagre para fregar los suelos, los cristales y los espejos o el bicarbonato para las superficies blancas, etc. Para las terminaciones en plástico utilice un algodón mojado en alcohol de quemar. Reemplace los productos con olores seductores por atomizadores con esencias naturales.</li> <li>• Mantener limpias las computadoras para que duren más tiempo.</li> <li>• Al limpiar las PC no debemos limpiar con un trapo o toalla de papel en seco, ya que el polvo actúa como un abrasivo y va a rayar todos los equipos. Se debe evitar usar productos a base de amoníaco ya que pueden degradar tu pantalla.</li> <li>• No utilizar ambientadores, ventile siempre que sea posible. Abra las ventanas el tiempo imprescindible y asegúrese de que queden bien cerradas.</li> <li>• Evitar el derroche de agua: utilice la imprescindible y asegúrese de que los grifos queden bien cerrados y que las cisternas no tengan pérdidas.</li> <li>• Limpiar periódicamente los ventanales, luminarias y lámparas.</li> <li>• Usar preferiblemente detergentes con pH neutro.</li> <li>• Utilizar limpiadores multiuso cuando sea posible. Es una buena práctica ambiental asegurarse que la cantidad de agua empleada en la limpieza es la adecuada.</li> <li>• Aprovechar las toallas o manteles viejos como trapos de limpieza.</li> <li>• Utilizar los distintos contenedores para el depósito de cada tipo de residuos.</li> </ul>

Continúa Procedimiento 7...

**Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento**

Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen en el aseo del colegio. Sr. \_\_\_\_\_ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.

**Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):** 01/12/09

**Persona responsable de actualizar este procedimiento:** \_\_\_\_\_

**Explicación:** La limpieza siempre debe realizarse en un lugar, pues conlleva a no ser susceptibles tanto a enfermedades y mantener un ambiente de buena calidad. Para llevar a cabo esto, todos sin excepción tenemos que comprometernos a ser siempre limpios ya que eso empieza desde uno mismo y fomentarlo a los demás para que haya un compromiso en general.

**TABLA 11**

**OBJETIVO Y META # 8**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> OAT08	
<b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 8 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO</b>	Incentivar a los encargados de los expresos a un proceso de gestión ambiental en sus actividades y poder reducir los impactos ambientales.
<b>META</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el uso de combustible hasta un 10%.</li> <li>- Reducir el ruido de acuerdo a las normas ambientales.</li> </ul>

Continúa Tabla 11...

<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Enero 15 del 2010
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL OBJETIVO Y SUS METAS</b>	Yo _____ me comprometo a revisar cada objetivo cada 3 meses. Las modificaciones las llevará a cabo _____ para los objetivos y las metas, donde sea necesario.

<b>Procedimientos ambientales</b>	
<b>Nombre de la Institución:</b> Colegio Politécnico COPOL	
<b>Actualizado por:</b> María López	
<b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces	
<b>Versión del documento:</b> PROC08	
<b>Fecha de expedición:</b> 3/07/09	<b>Página 8 de 8</b>
<b>No. De procedimiento:</b> PROC08	
<b>No.de programa relacionado:</b> PPA08	
<b>Finalidad del procedimiento</b>	
Asegurar que se incentive a los encargados de los expresos a un proceso de gestión ambiental en sus actividades	
<b>Ámbito del procedimiento</b>	
Este procedimiento será desarrollado por todos los encargados de los expresos.	
<b>Descripción de tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1, 2, 3, etc.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de los motores y de los carburantes e incorporación de dispositivos como catalizadores o filtros para limitar la contaminación atmosférica.</li> <li>• Mejorar los vehículos para disminuir los daños físicos en caso de accidente.</li> <li>• Disminuir el ruido.</li> <li>• Revisar que el vehículo no esté perdiendo aceite ni gasolina.</li> <li>• Mantener las unidades en perfectas condiciones. Afinar el motor, cambiar los filtros y hacer el mantenimiento según las recomendaciones del fabricante. Contratar un mecánico de confianza.</li> <li>• Cumplir con los controles y evaluaciones de emisiones que solicitan la municipalidad y/o el Ministerio de Transportes. Los gases o “humos” dependen del tipo de motor y de su estado y antigüedad.</li> <li>• Usar combustible de mayor octanaje y libre de plomo.</li> <li>• Apagar el motor si se va a estar mucho tiempo parado por semáforos o tráfico.</li> <li>• Llevar registros y estadísticas de la compra de combustible usado. Tener como meta reducir el consumo del combustible.</li> </ul>	

Continúa Procedimiento 8...

<p><b>Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento</b></p> <p>Se espera que para el 31/09/09 todos los que conforman la institución participen para mejorar el uso del sanitario del colegio. Sr. _____ deberá evaluar las desviaciones identificadas de este procedimiento, documentando las acciones correctivas y suministrarlas al personal implicado y a la Gerente Ambiental.</p>
<p><b>Fecha en que ha de revisarse el procedimiento(y modificarse si procede):</b> 01/12/09</p>
<p><b>Persona responsable de actualizar este procedimiento:</b> _____</p>

**Explicación:** Con el fin de incentivar a todos los miembros de la Institución a reducir los impactos ambientales, en el caso del servicio de expreso el cual es muy importante para los estudiantes es necesario que todos se integren y sean capacitados para evitar accidentes y mas contaminación ambiental sea en ruido, polvo, etc.. Además de utilizar eficientemente el uso de combustible.

#### 4.4. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es una herramienta que permite a la institución alcanzar los objetivos y metas planteados, el cual debe estar actualizado continuamente.

En el programa se debe incluir el tiempo y los recursos necesarios para cumplir los objetivos y metas, también es necesario que se asignen las responsabilidades y se las haga constar en el programa.

La elaboración de uno o más programas es un elemento clave para la implantación adecuada de un Sistema de Gestión Ambiental.

Estos programas de gestión ambiental se actualizarán anualmente y deberán ser realizados por la persona a cargo del área de Ambiente, conjuntamente con los jefes departamentales de la institución.

Los programas de gestión ambiental deben contener:

- Cómo se establece la gestión ambiental del departamento y su coordinación con el SGA de la institución y quién es el responsable de hacerlo.
- Cómo se identifican los elementos del programa aplicables a las operaciones del departamento y quién es el encargado de hacerlo.
- Cómo se agregan las técnicas de mejora continua y quien es el responsable de hacerlo. Qué documentación o procedimiento se crean o modifican para la implementación de los programas de gestión ambiental y quiénes son los responsables de hacerlo y controlarlo.

- De ser posible se debe incluir programas de minimización de residuos desde la fuente, de mejora de la eficacia en el uso de materiales e insumos, de optimización en el uso de recursos, de mejora de la gestión de residuos y de introducción de nuevas tecnologías más amigables con el ambiente.

**PROCEDIMIENTO:**

Los programas de gestión ambiental se establecerán cada año por los jefes del departamento con la asesoría del jefe de Medio Ambiente. Estos planes se elaborarán teniendo como base los objetivos y metas ambientales establecidos, y detallarán qué acciones se efectuarán para cumplir con los objetivos y metas, quién o quiénes son los responsables de realizarlas, y cómo y cuándo se efectuarán.

Además estos programas ambientales estarán en consonancia con el manual ambiental de la institución.

Los programas de gestión ambiental deberán contener al menos la siguiente información:

- Cómo se efectúa la gestión ambiental de cada departamento y su concordancia con la gestión ambiental de la institución y quién es el responsable.
- Cómo se identifican los elementos del programa aplicables a las operaciones del departamento y quién es el responsable.
- De qué forma se proveen los recursos humanos y económicos para llevar a cabo los programas y quién es el responsable.
- Cómo se incorporan las técnicas de mejora continua, incluyendo los resultados de las mediciones y las auditorias del sistema y quién es el responsable de hacerlo.

Los Programas de Gestión Ambiental a implantarse en el Colegio Politécnico COPOL se muestran en el apéndice K.

## **CAPÍTULO 5**

### **5. IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

La implantación y el Funcionamiento del SGA están divididos en la norma en siete diferentes áreas que describen cómo una institución afronta el funcionamiento de su sistema de gestión ambiental.

#### **5.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD**

Se debe definir, documentar y comunicar las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la eficacia de la gestión ambiental.

La Dirección proporcionará los medios necesarios para la implementación y control del sistema de gestión ambiental.

Dichos medios incluyen los recursos humanos y las técnicas específicas. Así como los recursos tecnológicos y financieros.

La Administración General de la institución nombrará uno o varios representantes de la Dirección, quienes independientemente de otras responsabilidades, deberán tener definidos su papel, responsabilidad y autoridad para:

- Garantizar que, de acuerdo con la norma, se han establecido, implementando y mantenido al día las condiciones exigidas por el SGA.
- Informar sobre el funcionamiento del SGA a la Administración General de la institución, para su revisión y como base para la mejora del Sistema de Gestión Ambiental.

Para implantar con éxito un sistema de gestión ambiental se requiere el compromiso de todos los integrantes de la institución. Las responsabilidades no deben ser confinadas a quienes realizan la función ambiental, sino también incluyen otras áreas de la institución, como la gestión operativa o las funciones de equipo distintas de las del entorno del Medio Ambiente.

Este compromiso debe empezar en los niveles más altos de la Administración General. De acuerdo con esto, la Administración General deberá establecer la política ambiental de la institución y garantizar que el SGA se ponga en marcha. Como parte de este

compromiso la Administración General deberá nombrar uno o varios representantes de la Administración cuya responsabilidad y autoridad deberá estar bien definida, para implementar el SGA. La administración general deberá garantizar el nivel adecuado de recursos que aseguren la implantación y mantenimiento del SGA.

#### **PROCEDIMIENTO:**

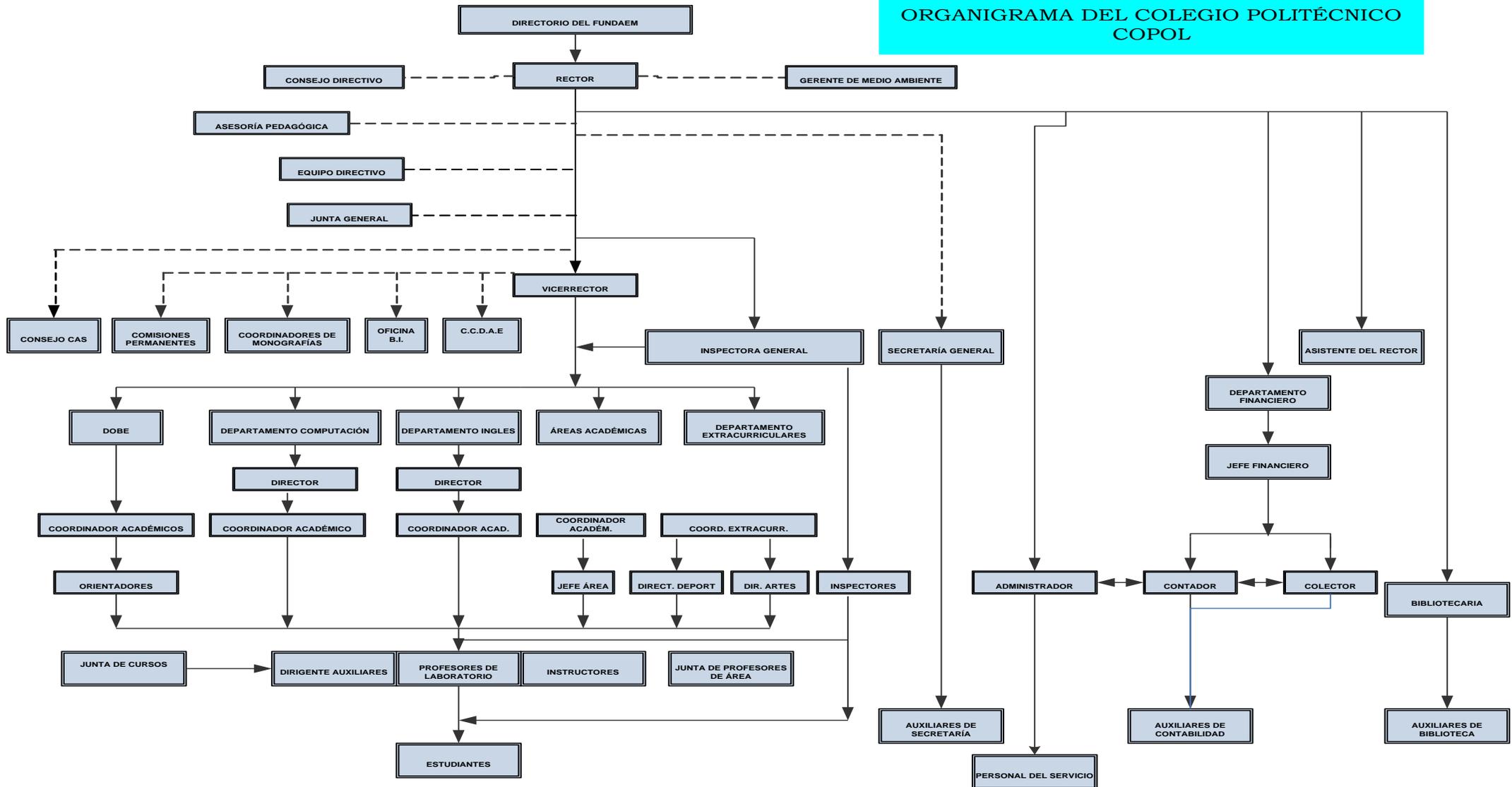
##### **ESTRUCTURA**

La estructura del Colegio Politécnico COPOL no posee un Departamento Ambiental, por lo que se propone hacer un cambio en el organigrama inicial de la Institución para que el Sistema de Gestión Ambiental salga adelante, y establecer el cargo de Gerente de Medio Ambiente.

El éxito y las mejoras de esta herramienta de gestión se deben principalmente al compromiso que adquirió desde un principio la administración y todos los involucrados. A continuación se muestra el organigrama del Colegio Politécnico COPOL y la Descripción de Cargos:

FIGURA 1.6

ORGANIGRAMA DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL



## **RESPONSABILIDAD**

**Rector:** Como Responsable Ambiental de la Institución, tiene las siguientes funciones:

- ☺ A su cargo y en forma directa se encuentra el 100% del personal del Colegio Politécnico COPOL. Además, informa a sus superiores.
- ☺ Presidir y convocar a todos los integrantes de la Institución.
- ☺ Firmar la Política Ambiental.
- ☺ Establecer metas con un objetivo en común.
- ☺ Evaluar los recursos del Colegio y el medio ambiente.
- ☺ Desarrollar planes estructurales en conjunto con los maestros.
- ☺ Motivar y supervisar a los maestros.
- ☺ Controlar la organización de recursos.
- ☺ Comparar lo planeado con lo real para que se pueda utilizar este historial, en la planeación y organización de los recursos organizacionales.
- ☺ Garantizar el perfecto estado de higiene y uso de los materiales del Colegio.

**Gerente de Medio Ambiente:** Es el responsable del SGA, por delegación de la máxima autoridad dentro de la Institución. Sus responsabilidades generales son las siguientes:

- ☺ Detectar el posible incumplimiento de algún requisito legal.
- ☺ Detectar la necesidad de modificar la documentación del SGA.
- ☺ Identificar, los distintos equipos que por su funcionamiento incorrecto o falta de mantenimiento pudieran generar un impacto sobre el ambiente.
- ☺ Coordinar las tareas de mantenimiento correctivo de un equipo, tras la comunicación de esta circunstancia por parte del responsable del mismo.
- ☺ Controlar el correcto envasado, etiquetado, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos en el Departamento.
- ☺ Identificar y comunicar las no conformidades que detecte.
- ☺ Detectar la necesidad de modificar la documentación del SGA.
- ☺ Colaborar en la identificación de los distintos equipos que, por su funcionamiento incorrecto o falta de mantenimiento, pudieran generar un impacto sobre el ambiente.

- ☺ Dar de baja los bienes inventariados para su retirada, en caso de ser responsables de los mismos.
- ☺ Analizar la calidad ambiental de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos.
- ☺ Conocer las leyes ambientales aplicables a las actividades, productos y servicios de la institución y asegurarse de su cumplimiento.
- ☺ Elaborar, revisar y mantener el registro de los aspectos ambientales significativos de la institución, en condiciones normales y anormales, para actividades históricas y nuevas actividades.
- ☺ Elaborar el Programa de Gestión Ambiental del SGA y realizar su seguimiento.
- ☺ Elaborar el contenido de los Programas de Formación Ambiental internos de la institución.
- ☺ Ayudar a la máxima autoridad de la institución en el suministro de información relativa a la situación ambiental dentro de la institución y a las partes externas interesadas.

**Coordinadores Ambientales:** Son los responsables de velar por el cumplimiento de las actividades que les sean asignadas dentro del SGA. Ellos estarán encargados de establecer las funciones y

responsabilidades dentro de su Departamento para asegurar el logro de los objetivos y metas ambientales.

Las responsabilidades de los Coordinadores Ambientales son:

- ☺ Involucrarse e identificarse con las políticas ambientales de la institución.
- ☺ Identificar los aspectos ambientales significativos de sus departamentos.
- ☺ Fomentar la participación consciente y activa de los miembros de su Departamento en el SGA.
- ☺ Comunicar los objetivos y metas ambientales a cada encargado o jefe de sección a su cargo o a sus subordinados, controlando su cumplimiento e informando de cualquier anomalía o desviación ocurrida.
- ☺ Controlar los aspectos ambientales generados por los subcontratistas relacionados con su área de trabajo.
- ☺ Realizar las indagaciones necesarias para conocer los motivos consecuencias de accidentes o incidentes ambientales.
- ☺ Identificar las necesidades de formación del personal a su cargo.
- ☺ Desarrollar las acciones correctivas derivadas de las no conformidades encontradas en las auditorías y revisiones del SGA, que tengan origen o afecten a su Departamento.

- ☺ Llevar a cabo la comunicación interna de información ambiental en cada una de sus áreas y la comunicación externa para las parte interesadas del SGA.
- ☺ Revisar y actualizar los registros ambientales de su Área o Departamento.

### **Administrador del Colegio**

- ☺ Está principalmente a cargo de velar por la continuidad del proceso, el cumplimiento de las metas de producción y la administración de los costos presupuestados.
- ☺ Es de su responsabilidad generar informes mensuales acerca de la recepción de residuos. Debe generar informes semanales de actualización de información operacional del sistema.
- ☺ Por último tiene el deber de revisar los informes de recepción y disposición final de residuos diarios.
- ☺ Está encargado de coordinar las visitas al Colegio de agentes externos y de mostrarla cuando se produzca dicha visita.
- ☺ Tiene la autoridad para resolver situaciones concernientes al Colegio Politécnico, discriminar el uso de los recursos y racionalizarlos, tomar decisiones en caso de urgencia y discriminar

la entrega de información que se le solicite de parte de medios externos a la institución.

☺ Tiene la autoridad para, en caso de emergencia, tomar el cargo de Jefe de Emergencias de no haberlo.

### **Jefe de Laboratorios**

Sus Principales responsabilidades y atribuciones son:

☺ Debe validar los informes correspondientes al control de ingreso de residuos para luego remitirlo al Departamento de administración y realizar informes mensuales.

☺ Está a cargo de decidir acerca de la disposición de residuos para su tratamiento.

☺ Tiene a su cargo las técnicas de tratamiento químico físico convencionales sobre aquellos residuos que estime convenientes, y la mantención de los instrumentos en estado de calibración.

### **Jefe de Mantenimiento técnico**

Sus Principales responsabilidades y atribuciones son:

☺ Es responsable directo del mantenimiento técnico de toda la institución.

- ☺ Es responsable de informar al Administrador acerca de las necesidades técnicas y logísticas de la operación de mantenimiento.
- ☺ Está a cargo de la cotización y adquisición de todos los recursos para el mantenimiento de los equipos.

### **Expreso Escolar**

Sus Principales responsabilidades y atribuciones son:

- ☺ Son responsables de mantener sus vehículos en buen estado.
- ☺ Tener un extintor dentro del vehículo por cualquier incidente inesperado.
- ☺ Mantenerse actualizados en las reformas que adopte la CTG.

### **Profesores**

- ☺ Coordinar con la Dirección la planificación anual.
- ☺ Coordinar con los demás profesores los horarios semanales del cuidado de la entrada, salida y recreo.
- ☺ Presentarse ante los Padres de Familia para referirse ante problemas o situaciones del Colegio.
- ☺ Enseñar a los estudiantes de acuerdo a lo planificado.

- ☺ Colaborar en el mantenimiento, limpieza y funcionamiento de la maquinaria y utillaje propios de los bares de comida y bebida.
- ☺ Gestionar con la Dirección a través de los Padres de Familia Recursos para el Colegio.

### **Comité Central de Padres de Familia**

- ☺ Coordinar con al Dirección la Planificación para el año.
- ☺ Gestionar ayuda para conseguir recursos útiles para el Colegio.
- ☺ Ayudar en cada grado con su respectivo Presidente para asegurar la comodidad de los estudiantes.

### **Psicóloga**

- ☺ Entrevistar a cada estudiante con el fin de evaluar sus conocimientos básicos y psicológicos.
- ☺ Entrevistar a los padres de cada estudiante con el fin de evaluar aspectos importantes de su educación.
- ☺ Presentar a la Dirección la Planificación del Departamento.
- ☺ Trabajar en conjunto con los profesores para notar las fallas o adelantos de los estudiantes con ciertas dificultades.

**Secretaría**

- ☺ Documentar toda la información de la Dirección General
- ☺ Enviar comunicados a todos los profesores y demás áreas.
- ☺ Revisar la Asistencia de las Docentes diariamente
- ☺ Asistir a la Directora en las Reuniones con el Personal Docente y Padres de Familia.

**Tesorera**

- ☺ Cobrar los ingresos del Colegio por el motivo que sea necesario
- ☺ Pagar las deudas contraídas para recursos de la Institución.
- ☺ Presentar mensualmente un reporte a la Dirección de los movimientos hechos con sus respectivos soportes.

**Conserje**

- ☺ Limpiar los grados, baños y patio después de la salida final de clases.
- ☺ Tener especial atención en la Dirección, Tesorería y Secretaría para que no entre ningún particular.
- ☺ Cuidar de los estudiantes mientras estén dentro del Colegio.
- ☺ Atender en forma oportuna las visitas que se encuentran en la puerta y fijarse quien entra.

## **5.2. FORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMPETENCIA PROFESIONAL**

Todo el personal de la institución, cuyo trabajo pueda tener un impacto significativo al Ambiente reciba la formación apropiada.

La ISO 14001 requiere que la institución establezca un procedimiento para identificar las necesidades de formación del personal, en especial que los trabajadores cuyas labores pueden crear un impacto significativo en el ambiente reciban la capacitación apropiada. El entrenamiento exigido dependerá del cargo y de las tareas a realizar. Será más extenso y desarrollado para generar mejores habilidades para aquellos empleados y estudiantes involucrados directamente en las actividades ambientales. El entrenamiento puede ser desarrollado para cumplir las normas ambientales por aquellos cuyo trabajo pueda afectar los requisitos de cumplimiento.

Sin embargo, todos deben recibir un entrenamiento básico de concientización para familiarizarse con el SGA. Se requiere que todos los empleados tengan conciencia de:

- La importancia del cumplimiento de la Política Ambiental, así como de los procedimientos y requisitos del SGA.

- Los impactos ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades y las ventajas que puede traer el ambiente una mejor actuación personal.
- Las responsabilidades para cumplir con la política y procedimientos ambientales, y los requerimientos del SGA, incluyendo aquellos relacionados a su preparación y repuestas a emergencias.
- Las consecuencias potenciales que puede traer el incumplimiento de los procedimientos operacionales especificados.
- El personal cuyas actividades impacten al ambiente de manera significativa, debe tener una preparación adecuada, tomando en cuenta su formación profesional y su experiencia ambiental.

**PROCEDIMIENTO:**

La institución establecerá y mantendrá los procedimientos para detectar las necesidades de formación. La institución deberá exigir también a los contratistas sus empleados y estudiantes tienen la formación necesaria.

La administración general determinará el nivel competencia y formación necesarias para garantizar la aptitud del personal, especialmente de aquellos que lleven a cabo funciones especiales de gestión ambiental. La administración general asegurará que el personal cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo haya recibido la formación adecuada.

**Identificación de necesidades de formación:** Para realizar la identificación de las necesidades de formación es necesario realizar una clasificación en cuanto al tipo de formación general y específica que necesita recibir el personal del Colegio Politécnico COPOL. Por ejemplo todos los empleados deben conocer la información general acerca del SGA que se va a implantar. Las necesidades específicas de formación del personal se identificarán tomando de referencia los aspectos e impactos significativos de las actividades de la institución que han sido analizados en el capítulo anterior, además se deben realizar evaluaciones, para poder estar al tanto del nivel de conocimiento de los trabajadores sobre los temas ambientales, salud y seguridad ocupacional, operaciones generales y específicos de su cargo.

### **Plan de Formación**

La formación relativa al Sistema de Gestión Ambiental se realizará bajo dos enfoques distintos:

- ☺ Formación básica sobre el Sistema de gestión Ambiental.
  
- ☺ Formación específica en aspectos concretos que se impartirán una vez que estén concretos y este en funcionamiento del Sistema de gestión Ambiental, la formación persigue también una sensibilización ambiental del personal.

### **Formación Básica.**

Para conseguir la implantación del SGA, el personal tiene que saber en qué consiste y cuál va a ser su papel dentro del mismo.

La formación contemplará los siguientes aspectos:

1. Elementos del Sistema de Gestión Ambiental del Colegio Politécnico COPOL.
  
2. Actividades realizadas (RAI, elaboración y firma de la Política Ambiental, etc.).
  
3. Estructura de responsabilidades definidas.

4. Actividades iniciales para la Implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
5. Se deberá llevar un registro de asistencia, para dejar constancia de la participación de todos los integrantes.

### **Formación específica**

El Colegio Politécnico COPOL planificará anualmente las actividades de formación teniendo en cuenta:

- ☺ Los aspectos ambientales relacionados con cada puesto de trabajo. (Ej.: Técnico del laboratorio) llevan asociados aspectos ambientales significativos, se incluirán actividades de formación específicas; si los aspectos ambientales no son significativos, se elaboran actividades de información y sensibilización.
- ☺ La formación del personal en materia de gestión ambiental.

El Plan de Formación, que se desarrollará, una vez que esté implantado el Sistema de Gestión Ambiental, mejorará el control sobre el principal aspecto ambiental, la generación de residuos, y también sensibilizar sobre la importancia de la protección del ambiente.

Los puntos que abordarán esta formación serán los siguientes:

1. Principales problemas ambientales en el Colegio Politécnico COPOL. Actividades de gestión que se realizarán. El objetivo de este punto será intentar concienciar del impacto ambiental que tienen las actividades que se realizan, para posteriormente, y de forma general, exponer que actividades se realizan para su control.
2. El Manual del Sistema de Gestión Ambiental del Colegio Politécnico. El objetivo de este punto es saber cómo está estructurado el SGA.
3. La gestión de residuos, el objetivo será explicar paso a paso todas las etapas del procedimiento de gestión (identificación, segregación, envasado, etiquetado, almacenamiento y retirada). A los asistentes se entregará el material divulgativo que se realizará para facilitar información de las principales etapas del procedimiento de gestión (como etiquetar los envases e identificación y normas de seguridad de los puntos de almacenamiento).

Esta formación se impartirá al personal de los departamentos.

Todas las actividades formativas que se organizan se incluirán en el registro de actividades de formación y sensibilización ambiental.

La **formación general** pretende asegurar que todos los empleados tienen un nivel adecuado de conocimientos sobre gestión ambiental. La variedad de temas a tratar dependerá de la formación de base de los empleados y de las funciones que tengan asignadas.

La **competencia profesional** se refiere a la necesidad de que aquellos empleados que realizan funciones especializadas relacionadas con el ambiente tengan un nivel suficiente de capacitación profesional a través de títulos profesionales o bien de experiencia profesional que pueda ser demostrada documentalmente.

**TABLA 12**  
**ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DEL**  
**COLEGIO POLITÉCNICO COPOL Y PROCESOS EN QUE**  
**SE GENERAN**

<b>Procesos</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Reuniones con el Personal Docente y atención a Padres de familia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de energía Eléctrica</li> <li>* Vertido de aguas Residuales</li> <li>* Generación de Papel</li> <li>* Generación de Residuos Reciclables Sólidos</li> <li>* Generación de Ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Agotamiento del Recurso Hidráulico</li> <li>* Bioacumulación</li> <li>* Contaminación de Tierra</li> <li>* Contaminación de Tierra</li> <li>* Contaminación del Ambiente</li> </ul>
Realización de documentos para el plantel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de energía Eléctrica</li> <li>* Generación de Papel</li> <li>* Generación de Residuos Reciclables Sólidos</li> <li>* Generación de Ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Agotamiento del Recurso Hidráulico</li> <li>* Bioacumulación</li> <li>* Contaminación de Tierra</li> <li>* Contaminación del Ambiente</li> </ul>
Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de energía Eléctrica</li> <li>* Generación de Residuos Reciclables Sólidos</li> <li>* Generación de Ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Agotamiento del Recurso Hidráulico</li> <li>* Contaminación de Tierra</li> <li>* Contaminación del Ambiente</li> </ul>

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
Charlas de psicología a profesores, alumnos y padres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Generación de desechos.</li> <li>✳ Operaciones de uso de energía.</li> <li>✳ Operaciones de uso de recursos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Impactos en la generación de desechos sólidos con hojas volante, artículos desechables, etc.</li> <li>✳ Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.</li> <li>✳ Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.</li> </ul>
Consultas médicas al alumnado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Generación de desechos.</li> <li>✳ Operaciones de uso de energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Impactos en la generación de desechos sólidos con hojas de recetas médicas, artículos desechables, etc.</li> <li>✳ Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.</li> </ul>
Emisión de recibos y facturas de pago o cobro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Generación de desechos sólidos.</li> <li>✳ Operaciones de uso de energía.</li> <li>✳ Operaciones de recursos naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.</li> <li>✳ Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras, máquinas de escribir, equipos de oficina, etc.</li> <li>✳ Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.</li> </ul>

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Cobro de matrículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Generación de desechos sólidos.</li> <li>* Operaciones de uso de energía</li> <li>* Operaciones de recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.</li> <li>* Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras, equipos de oficina, etc.</li> <li>* Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.</li> </ul>
Cobro de Uniformes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Generación de desechos sólidos.</li> <li>* Operaciones de uso de energía</li> <li>* Operaciones de recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.</li> <li>* Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras, equipos de oficina, etc.</li> <li>* Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.</li> </ul>
Limpieza de aulas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Generación de desechos sólidos.</li> <li>* Descargas aguas desperdicio.</li> <li>* Operaciones de uso de químicos.</li> <li>* Operaciones de uso de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.</li> <li>* Impacto de recursos del agua por contaminación al ambiente.</li> <li>* Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.</li> <li>* Impacto a la contaminación por aguas sucias.</li> </ul>

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Limpieza de oficinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Generación de desechos sólidos.</li> <li>* Descargas aguas desperdicio.</li> <li>* Operaciones de uso de químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.</li> <li>* Impacto a la contaminación por aguas sucias.</li> <li>* Impacto a contaminación por uso de productos de limpieza que en su mayoría son a base de químicos.</li> </ul>
Mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Generación de desechos sólidos.</li> <li>* Operaciones de uso de químicos.</li> <li>* Operaciones uso de energéticos.</li> <li>* Operaciones uso de energía.</li> <li>* Obsolescencia de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impacto de generación de desechos sólidos provocados por los aparatos y/o partes de equipos o muebles inservibles, empaque o envases de productos de mantenimiento.</li> <li>* Impactos a la contaminación por usos de químicos para el mantenimiento.</li> <li>* Impactos de recursos naturales por desgaste físico.</li> <li>* Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.</li> <li>* Impacto a contaminación provocados por los productos sin poder reutilizarse y son desechados por volverse obsoletos.</li> </ul>

A continuación se muestra la Identificación de las Necesidades de Formación para el personal del Colegio Politécnico COPOL y los Programas de Formación Ambiental.

**TABLA 13**  
**IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN**

	<b>Departamento Administrativo</b>	<b>Área de mantenimiento técnico</b>	<b>Personal de laboratorios</b>	<b>Personal de enseñanza</b>	<b>Personal del Exproso</b>	<b>Personal de limpieza</b>	<b>Área de bar.</b>
Ciencia Ambiental y desarrollo sustentable		X	X	X	X	X	X
Contaminación Ambiental		X	X		X	X	X
Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001	X	X	X	X	X	X	X
Política Ambiental del Colegio Politécnico COPOL	X	X	X	X	X	X	X
Objetivos y metas ambientales		X	X	X	X	X	X
Aspectos e impactos ambientales significativos en la operación de la Institución		X				X	X
Procedimientos del SGA		X	X	X	X	X	X
Uso racional de recursos	X	X	X	X	X	X	X
Reciclaje	X	X	X	X	X	X	X

	<b>Departamento Administrativo</b>	<b>Área mantenimiento técnico</b>	<b>Personal de laboratorios</b>	<b>Personal de enseñanza</b>	<b>Personal del Expro</b>	<b>Personal de limpieza</b>
Papel que desempeña cada departamento en el funcionamiento del SGA.	X	X	X	X	X	X
Importancia de uso de equipos de primeros auxilios.		X	X	X	X	X
Planes de contingencia		X			X	X
Riesgos del trabajo en la Institución		X				X
Accidentes de trabajo en la Institución						X
Equipo de protección personal						X
Normas de señales de seguridad						X
Riesgos de incendios y explosión						X



TABLA 29  
PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL

**1 Ciencia Ambiental y Desarrollo Sustentable.**

- Definición de Ambiente.
- Relaciones empresa y ambiente.
- Breve historia del desarrollo industrial y protección ambiental.
- Los recursos, la materia, y energía: conceptos típicos.
- Desarrollo Sustentable.

**2 La Contaminación**

- Definiciones
- Consecuencias, riesgos y salud humana.
- Tipos de contaminación: al aire, al agua y al suelo.

**3 Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001).**

- Sistema de Gestión Ambiental: definiciones: definiciones, objetivos, contenido y beneficios
- Que es ISO 14001.
- Principios del SGA ISO 14001.
- Política Ambiental.
- Planificación del SGA.
- Implantación y funcionamiento del SGA.
- Comprobación y medidas correctivas.
- Revisión por parte de la dirección.
- Mejora continua.

**4 Política Ambiental del Colegio Politécnico COPOL – Objetivos y Metas Ambientales.**

- Contenido de la política ambiental.
- Publicación de la política ambiental.
- Revisión y actualización de la política ambiental.

**5 Aspectos e impactos ambientales significativos en el funcionamiento del Colegio Politécnico COPOL.**

- Definición de aspectos e impactos ambientales.
- Diagramas de procesos, con entradas y salidas de la operación de la Institución.
- Metodología de identificación de aspectos e impactos ambientales significativos.

**6 Procedimientos del SGA.**

- Importancia del cumplimiento de los procedimientos del SGA.
- Procedimientos y responsabilidades.

TABLA 30  
PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL

**7 Uso racional de recursos**

- Definición de tipos de recursos
- Necesidad y formas de disminuir los desperdicios de la Institución.
- Formas de ahorro de energía eléctrica.

**8 Reciclaje**

- Definición de reciclaje
- Importancia del reciclaje.
- Tipos de materiales reciclables.
- Programa de reciclaje.

**9 Papel que desempeña cada departamento en el funcionamiento del SGA.**

- Aspectos e impactos relacionados a cada área de la Institución.
- Programas de gestión ambiental del Colegio Politécnico COPOL.
- Estructura y responsabilidad para el funcionamiento del SGA.

**10 Importancia del uso de equipos de primeros auxilios.**

- Aspectos ambientales que impactan sobre la salud de todos los que integran a la Institución.
- Consecuencias de la falta de protección personal.
- Uso correctos de los equipos de protección.

**11 Planes de contingencia**

- Definición de Plan de Contingencia.
- Evaluación de riesgos de la Institución.
- Planes de contingencia.
- Responsabilidades

**12 Riesgos de trabajo en la Institución.**

- Introducción.
- Riesgos eléctricos.

**13 Accidentes de trabajo en la Institución**

- Definición de accidentes.
- Definición de lesiones.
- Factores de los accidentes.
- Costos de los accidentes
- Planes en caso de accidentes.

TABLA 31  
PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL

**14 Papel que desempeña cada departamento en el funcionamiento del SGA.**

- Aspectos e impactos relacionados a cada área de la Institución.
- Programas de gestión ambiental del Colegio Politécnico COPOL.
- Estructura y responsabilidad para el funcionamiento del SGA.

**15 Importancia del uso de equipos de primeros auxilios.**

- Aspectos ambientales que impactan sobre la salud de todos los que integran a la Institución.
- Consecuencias de la falta de protección personal.
- Uso correctos de los equipos de protección.

**16 Planes de contingencia**

- Definición de Plan de Contingencia.
- Evaluación de riesgos de la Institución.
- Planes de contingencia.
- Responsabilidades

**17 Riesgos de trabajo en la Institución.**

- Introducción.
- Riesgos eléctricos.

**18 Accidentes de trabajo en la Institución**

- Definición de accidentes.
- Definición de lesiones.
- Factores de los accidentes.
- Costos de los accidentes
- Planes en caso de accidentes.

**19 Equipos de protección personal.**

- Introducción.
- Clasificación de los equipos de protección personal.

**20 Normas de señales de seguridad.**

- Introducción
- Símbolos de seguridad.

**21 Riesgo de incendio y explosión**

- Introducción.
- Tipos de explosiones.
- Riesgos de explosión.
- Medidas de seguridad para prevenir explosiones.

Los formadores serán elegidos por el administrador y el Gerente de Medio Ambiente según los criterios que se planteen en la Elección de Formadores.

#### **Documentación base de la información a impartir:**

La documentación base es la siguiente:

- Manual de Gestión Ambiental del Colegio Politécnico COPOL.
- Norma ISO 14001.
- Bibliografía.

#### **Elección de formadores:**

Las personas encargadas de dar formación al personal serán elegidas de acuerdo a su formación y experiencia en cada tema que debe ser expuesto, que deberá ser mínima de 2 años. Los formadores serán escogidos por el administrador y el Gerente de Medio Ambiente.

#### **Sistema de evaluación de la formación por los receptores:**

Al final de cada curso se hará una encuesta a modo de evaluación, con dicha encuesta no solo los receptores serán

evaluados, sino que también se tomará en cuenta el proceso de formación.

**Sistema de evaluación de la aptitud de los receptores de formación:**

El sistema de evaluación formación de receptores será a través de exámenes escritos, en los que se harán preguntas sencillas respecto a lo aprendido. Es importante idear una manera para motivar a los receptores, ya que los incentivos son importantes a manera de desarrollo. Además en las auditorías se dará importancia a la evaluación mediante entrevistas al personal escogido aleatoriamente sobre el conocimiento del SGA, etc.

**Registros:**

Los registros de la Formación efectuada deberán ser mantenidos durante 5 años en los diferentes departamentos de la institución.

Además de los formatos ya presentados, en el Apéndice E o se muestran otros formatos:

Formato # 7: Formato de Control de Asistencia de Programas de capacitación de Personal, Formato # 8: Plan de Lección de curso y

Formato # 9: Histórico de Capacitación del Personal.

### **5.3. COMUNICACIÓN**

Con respecto a los aspectos ambientales y al SGA, la institución establecerá y mantendrá al día los procedimientos necesarios para:

- Una buena comunicación interna entre los diferentes niveles y departamentos de la institución.
- Recibir, documentar y responder las comunicaciones pertinentes recibidas de otras partes interesadas ajenas a la institución.
- Estudiar los procesos que afecten a las comunicaciones externas relativas a los aspectos ambientales significativos y registrará su decisión.

#### **PROCEDIMIENTO:**

Se pondrá en marcha un procedimiento para recibir, documentar y contestar las preguntas de las partes interesadas. Las respuestas a la preocupación de las partes interesadas pueden incluir la información oportuna sobre los impactos ambientales asociados con el funcionamiento de la institución. Estos procedimientos se aplicarán también a las relaciones con las autoridades públicas en

cuanto a los temas de planificación de emergencias o de otro tipo que tengan relación con el ambiente.

### **5.3.1 COMUNICACIÓN INTERNA**

La comunicación interna se realizará por medio de reuniones mensuales de la Administración General con los jefes de los departamentos, en las que se tratarán los temas relativos al funcionamiento del SGA y los logros conseguidos. Esto puede incluir los resultados de monitoreo, auditorías y análisis gerenciales del SGA. Este tipo de comunicación interna mejora la motivación, ayuda a solucionar problemas y eleva el nivel de concientización.

Además se utilizarán las carteleras ubicadas en distintos puntos de las instalaciones para comunicar los avances de la implantación y cualquier información importante o novedad que se presente.

El Departamento de Ambiente proporcionará trimestralmente a todos los departamentos, información sobre:

1. La política ambiental del Colegio Politécnico COPOL.
2. Los objetivos y metas ambientales.

3. Los problemas ambientales existentes.

4. La situación legal, comercial y tecnología del Colegio COPOL, en su relación con el ambiente.

Además, y dado que forman parte de los objetivos y metas ambientales, se difundirán, como mínimo, los siguientes índices, tanto en valores absolutos como comparativamente con el trimestre anterior:

- Energía eléctrica consumida.
- Agua consumida.
- Materiales consumidos.
- Nuevas actividades e impactos ambientales producidos por los mismos.
- Acciones tomadas o por tomar para corregir o mejorar los impactos negativos generados, plazos de realización y personal designado.
- Implantaciones de planes de emergencia o modificaciones.

Actualmente el Colegio no cuenta con los canales expeditos de comunicación, esto quedará de manifiesto en la primera capacitación que se realizará a los trabajadores.

En esta primera capacitación se aplicará una encuesta a los trabajadores del Colegio. Que dará a conocer el grado de

comunicación e información existente dentro de la Institución.

### **5.3.1. COMUNICACIÓN EXTERNA**

La comunicación externa puede ser materia delicada y puede llevar a problemas de responsabilidades contra terceros. La misma apertura que resulta en el descubrimiento de problemas ambientales y en sus soluciones puede también crear datos que no todas las instituciones desean dar a conocer a entidades externas, más aún así, las comunicaciones pueden resultar en un diálogo útil con entidades interesadas, teniendo que incluir informaciones sobre impactos ambientales asociados con las operaciones de la institución en ciertos casos.

El Departamento Ambiental proporcionará semestralmente después de cada una de las evaluaciones o auditorías información sobre:

- La Política Ambiental del Colegio Experimental Politécnico COPOL.
- Los Objetivos y Metas Ambientales.
- Los posibles problemas ambientales que se presenten.

Del mismo modo, como mínimo, se proporcionarán los siguientes datos, tanto en valores absolutos, como relativos al semestre anterior, de:

- Energía eléctrica consumida.
- Agua consumida.
- Acciones tomadas para corregir o mejorar los impactos negativos generados, plazos de realización y personal designado.
- Implantaciones de nuevos planes de emergencia o modificaciones de los mismos.

La comunicación se hará por escrito, deberá ser objetiva, basada en hechos y datos, y los datos e índices serán basados en los registros del sistema.

#### **Peticiones de información ambiental.**

Cualquier petición de información ambiental será atendida por el Departamento Ambiental. Este departamento podrá remitir parcial o totalmente la información de comunicación externa o en su caso cualquier otra información relevante que se pudiera requerir a su criterio. La información remitida deberá enviarse con carácter confidencial.

En el Apéndice E: Formato de Comunicación Externa, Se muestra el Formato # 10:

Comunicación Externa, usado para el mantenimiento de esta información. De todas las condiciones realizadas, y de sus peticiones, el departamento de Ambiente y cada departamento mantendrán un registro de 5 años.

#### **5.4. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

La institución establecerá y mantendrá al día la información, ya sea en papel o en formato digital, para:

1. Describir los elementos básicos del SGA y su interrelación.
2. Orientar sobre la documentación

#### **PROCEDIMIENTO:**

El Departamento de Ambiente identificará y definirá los elementos del sistema de gestión tales como información voluntaria, obligatoria y requerimientos de información del SGA. Toda la documentación del SGA contendrá la fecha de emisión y la de revisión, identificación del número del documento o procedimiento, y plazo de validez de la documentación.

La documentación del Sistema de Gestión garantizará que:

- La distribución se hará enviando la documentación con carta con acuse de recibo a cada destinatario.
- La documentación debe ser distribuida por igual a todos los jefes de departamento que a su vez deberán distribuir aquella que sea de aplicación a los encargados y operarios.
- La documentación se revisa una vez al año y se aprueba dicha revisión por el responsable de Medio Ambiente.
- Existe una versión actualizada de la documentación en cada uno de los departamentos y puntos donde se realizarán operarios o acciones indispensables para el funcionamiento del sistema de gestión ambiental.
- Toda la documentación obsoleta es retirada de todos los puntos de utilización de forma que se asegura que no es utilizada en ningún caso.
- En la carta de acuse se recibe de la documentación actualizada se hará constar la entrega y retirada de la obsoleta.
- Los documentos obsoletos que se archivan, por el departamento de Ambiente, como histórico del sistema o con fines legales están perfectamente identificados como

tales con un sello en que el que figura <<OBSOLETO – SOLO PARA ARCHIVO>>.

#### **Listado de Documentos:**

- Encuestas realizadas.
- Planos de la institución.
- Planes de emergencia.
- Informe de aspectos e impactos ambientales.
- Informe de objetivos, metas y programas de gestión ambiental.
- Expedientes de formación ambiental.
- Comunicaciones Internas y Externas.

#### **5.5. CONTROL DE DOCUMENTACIÓN**

La institución debe establecer y mantener al día procedimientos para controlar los documentos requeridos por la Norma y garantizar que:

1. Pueden ser localizados.
2. Son analizados periódicamente, revisados cuando sea necesario y aprobados por personal autorizado.

3. Las versiones actualizadas de los documentos pertinentes están disponibles en todos los lugares en los que se desarrollan operaciones fundamentales.
4. Los documentos obsoletos son retirados rápidamente de los puntos de uso para evitar que sean utilizados involuntariamente.
5. Los documentos obsoletos que se guardan con fines legales o para conservar la información están debidamente identificados.

La documentación debe ser clara, legible; con las fechas de las revisiones, fácilmente identificables, archivada de manera ordenada y por un periodo de tiempo especificado.

**Listado de registro:**

Los registros obligatorios para el sistema de gestión ambiental del Colegio Politécnico COPOL son:

- Registros de Aspectos e Impactos Ambientales.
- Registro de Normativa y Legislación Aplicables.
- Registro de Objetivos y Metas Ambientales y Programas de Gestión Ambiental y de su seguimiento.
- Registros de Comunicación Internas y Externas.

- Registro de Auditorías del sistema.
- Registro de Revisiones del Sistema por la Dirección.
- Registro de Informes de No Conformidades, Acciones Correctoras y Preventivas.
- Registro de Índices, Análisis y Situación Ambiental Actual.

**PROCEDIMIENTO:**

El Departamento del Ambiente debe preparar y revisar toda la documentación. La situación de la documentación se mantendrá de acuerdo al o a los formatos de los procedimientos del SGA. También tiene la responsabilidad de aprobar la emisión de toda aquella documentación y sus modificaciones que afecte en algún modo al ambiente.

Se mantendrá un sistema de archivo de la documentación ambiental asegurando su accesibilidad, identificación, seguridad y manteniendo durante los periodos establecidos en las legislaciones aplicables. Cuando no se especifique en los procedimientos, este periodo será de 5 años.

## **5.6. CONTROL OPERACIONAL**

La institución determinará aquellas operaciones y actividades que tengan relación con los aspectos ambientales significativos, de acuerdo con su política establecida, sus metas y objetivos.

La institución planificará y mantendrá estas actividades, para asegurar que se lleven a cabo según las condiciones especificadas:

1. Estableciendo y manteniendo al día procedimientos que cubran las situaciones en las que su ausencia podría llevar derivaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.
2. Estableciendo y manteniendo al día procedimientos relativos a los aspectos ambientales significativos.

### **PROCEDIMIENTO:**

Cada Departamento identificarán las actividades, productos y servicios tienen impactos ambientales de importancia y preparará procedimientos que luego pondrá en práctica para proteger el entorno y cumplir con la política.

Además, prepararán y pondrán en marcha programas de gestión para prevenir y mitigar dichos impactos, todo esto

encaminando a cumplir con la Política Ambiental de la institución.

1. Para el control operacional se definirán procedimientos en los se especificará cómo controlar las actividades que tienen o pueden tener peso en los impactos ambientales o vayan en contra de la Política Ambiental de la institución.
2. Los procedimientos de control operacional deben estar compuestos por métodos de control, personal responsable, periodicidad con que se aplica, y juicios de aceptación o rechazo. Además, el tipo de registro que se debe llevar de estos controles y los resultados obtenidos deben ser incluidos, dónde se archivan, quién es el responsable de su seguridad y el periodo de tiempo que se mantendrán. Si este periodo no se especifica, se archivarán por un máximo plazo de 4 años.
3. El encargado de aprobar y modificar estos procedimientos es el Departamento del Ambiente, sin embargo, todos los departamentos de la institución involucrados en el SGA se reunirán una vez al año para revisar, verificar y corregir dichos procedimientos.

**Operaciones a controlar:**

Las operaciones que deben ser incluidas en el control operacional son:

- Gestión de Productos químicos.
- Gestión de Residuos Sólidos.
- Gestión de desechos peligrosos.
- Control del ruido.
- Recepción de materiales.
- Almacenamiento, manipulación y entrega de los materiales.

**Procedimientos de control:**

Los procedimientos de control que se elaborarán deberán contener la siguiente información:

- Descripción del proceso y subproceso que lo componen.
- Descripción de las entradas y salidas: materiales, energía, emisiones de atmósfera, desechos sólidos, ruido y control de recepción y almacenamiento de materiales, registros relativos a esto.
- Gestión de residuos, que debe incluir: separación de los residuos según su origen y clase; métodos de recolección, manipulación y almacenamiento; identificación y etiquetado

de los residuos; documentación y condiciones de entrega de los residuos para su gestión externa, etc.

- Métodos de manipulación, almacenamiento y entrega de materiales, que deben contener: formas de manipular, cargar y descargar, etc.; requerimientos para la seguridad del personal y ambiente, requerimientos para el almacenamiento adecuado de los productos, tiempo de almacenamiento y caducidad, y condiciones de seguridad; etc.

**Sistema de control:**

Cada operación debe estar descrita en un procedimiento que incluirá: registro que se deben llevar y personal a cargo del control, puntos críticos de control.

**Criterios de control:**

Los procedimientos deben incluir métodos de control que deben tomar como guía: La Política Ambiental, los requisitos legales, los aspectos ambientales significativos y los objetivos y metas ambientales.

**Procedimientos de recepción y almacenamiento de materiales:**

- Cumplimiento de los requerimientos de materiales.

- Control de envases.

#### Procedimientos de mantenimiento:

- Emisiones de gases.
- Niveles de ruido.

#### **Realización de los controles:**

Los procedimientos deben especificar cuándo y dónde se realizarán los controles operacionales.

#### **Como clasificar los desechos.**

Los desechos clasificados como generales o comunes que no necesitan un tratamiento posterior, son depositados en fundas plásticas de color negro, son trasladados hacia el área de desperdicios donde permanecen temporalmente hasta su disposición final a los recolectores de basura de la ciudad.

Desechos reciclables, son evacuados hacia los centros de almacenaje o entregados a los encargados de recolección de la ciudad.

Los desechos sólidos se clasifican en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos sirven para crear abono o humus y se deben depositar en una funda plástica color negro. Son considerados desechos

orgánicos desperdicios de comida, pañales desechables, papel carbón, verduras, papel higiénico, carnes y residuos de barrido. Los desechos inorgánicos pueden ser reutilizables si no son mezclados con desechos orgánicos. Son desechos inorgánicos los cartones, metales, papeles en buen estado, tarrinas, plásticos, latas y botellas de plástico. Todos estos pueden volver a ser utilizados después de un tratamiento especial para dejarlos como nuevos.

En fundas plásticas de color negro para los desechos inorgánicos y de color verde para los desechos orgánicos. Las bolsas de plástico serán sustituidas por otras de materia biodegradable cuando la realidad tecnológica y económica lo permita. en blancas la basura de papelería y en rojas, los restos contaminados con destino a incineración.

El material reciclable (como cartones o grandes cantidades de papel) se procesa independientemente.

### **Recolección**

La infraestructura destinada a la disposición de los residuos sólidos debe incluir basureros ligeros constituidos por estructuras móviles, preferentemente metálicas, dispuestas al interior de las

diferentes instalaciones. Su capacidad debe ser de 0,25 m<sup>3</sup>, los cuales deben contar con colores distintivos:

- Verde para materia orgánica, incluyendo papel higiénico, servilletas y pañuelos de papel.
- Amarillo para papel y cartón no contaminado.
- Negro para los no biodegradables.

Adicionalmente se debe contar con un pequeño contenedor de color rojo para baterías y pilas descargadas, ubicado en las proximidades de oficinas, en un lugar accesible para todo el personal.

Los paños y otros materiales contaminados con combustibles, lubricantes, etc., se consideran residuos peligrosos y su manejo debe ajustarse a lo establecido en el TULAS (Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria). Para ello se deberá disponer de un contenedor especial, ubicado en el taller, para su recolección y posterior disposición final.

#### **5.7. PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA.**

La institución establecerá y mantendrá los procedimientos necesarios para identificar y poner remedio a accidentes potenciales y situaciones de emergencia y para prevenir y reducir los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos.

La institución revisará y examinará, cuando sea necesario, sus procedimientos de respuesta, en particular después de haber sucedido algún accidente o haberse dado una situación de emergencia. Además, la institución también comprobará periódicamente dichos procedimientos cuando sea posible.

### **Evaluación de Riesgos:**

- Los planes de emergencia que se diseñarán y/o modificarán según la evaluación de riesgos que se ha hecho en la institución para la implementación del SGA y que se actualizará cada año.
- Los riesgos que se evalúan son tanto internos, como externos.
- Este procedimiento definirá cuáles son los riesgos asociados a las actividades que tienen impactos ambientales significativos o que puedan desestabilizar el control del SGA, ya sean realizadas por personal de la institución, como por personal que actúe bajo subcontratación.
- El procedimiento contendrá el formato de evaluación de riesgos, metodología y personal a cargo de su realización. Además el procedimiento debe especificar quien archiva y

custodia los registros de la evaluación. Estos registros deberán archivarse durante al menos 5 años.

**Responsabilidad:**

La responsabilidad de archivar y custodiar este documento la tiene el Gerente Ambiental. La realización y actualización de la Evaluación de Riesgos la hará el Administrador en conjunto con el Gerente Ambiental.

**Plan de Contingencia y/o Emergencia:**

Los planes de contingencia aseguran la continuidad de operación de la Institución en condiciones anormales como consecuencia de eventualidades y catástrofes casuales o provocadas.

Estos planes de emergencia son un complemento a la planificación y prevención en las operaciones de la Institución. El Plan deberá contener:

1. Posibles fallos en equipos principales.
  - Personal a cargo de la toma de decisiones y de realizar las acciones necesarias.
  - Maneras de evaluar la extensión del fallo.
  - Formas de comunicación a los responsables.

2. Posibles fallos en instalaciones de servicios básicos.

- Personal a cargo de la toma de decisiones y de realizar las acciones necesarias.
- Maneras de evaluar la extensión del fallo.
- Formas de comunicación a los responsables.

3. Planes de actuación que incluyan de forma documentada, completa, actualizada y escrita adecuadamente.

- Prioridad para la seguridad de las personas.
- Sistemas de contención del suceso.
- Uso de equipos de emergencia.
- Lista de chequeo de comprobación y de acciones críticas.

4. En dichos planes de actuación también deben constar:

- Lugares donde en forma visible se muestran teléfonos de: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospitales y ambulancias, Compañías de Seguros, Compañías de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, proveedores de los equipos y materiales en uso, integrantes del comité de emergencias.

5. Y por último se debe de incluir:

- Cadena de mando (niveles y acciones a realizar en cada nivel).
- Distribución de responsabilidades para cada acción.
- Distribución y recuento del personal.
- Procedimiento y alerta y notificaciones a realizar.
- Comunicaciones de seguridad y megafonía.
- Comprobaciones.
- Restauración de situaciones.

6. Procedimientos de evacuación que contengan:

- Responsables generales y departamentales.
- Salidas de emergencia.
- Acciones a tomar previas a la evacuación.
- Qué hacer, qué no hacer, qué llevar, puntos de encuentro, material auxiliar, listas y recuentos, órdenes de reincorporación o dispersión.

7. Planes de actuación que incluyan:

- Planes de formación.
- Sistemas de formación.
- Simulacros.

- Documentación y señalización.
- Lugares de la institución en las que deban encontrarse copias del plan de emergencia y responsable(s) de su mantenimiento y custodia.
- Procedimientos y planes de entrenamiento periódico.

#### Descripción de funciones del Coordinador de Emergencias

En la institución se contratará un Jefe de Brigada de Emergencias, que desempeñarán las funciones de Coordinador de Emergencias y liderará cada acción que se deba emprender para evitar lesiones a terceros.

La Administración General del Colegio Politécnico COPOL en conjunto con el Gerente Ambiental deberá designar a la persona que cumpla las funciones de Coordinador de Emergencias. Él estará autorizado de poner los planes en marcha cuando lo considere conveniente y las circunstancias lo requieran.

Las funciones de Coordinador de Emergencias son:

- Administrar el Plan de Contingencias en general.
- Asegurarse que exista un Plan de Contingencia por escrito, ubicado en un lugar visible y de fácil ubicación.

- Garantizar la movilización del personal y equipos apropiados existentes en la institución para las acciones inmediatas.
- Evaluar las emergencias potenciales incluyendo aquellas que provengan de fuentes naturales como: terremotos, inundaciones, etc.
- Organizar simulacros periódicos en los que intervenga el personal de la institución.
- Revisar inventarios de materiales peligrosos y las hojas de datos de seguridad de los materiales para identificar los controles específicos apropiados en el lugar donde son almacenados.
- Determinar los tipos de equipos de emergencia requeridos basados en la evaluación del conocimiento de la emergencia potencial.
- Mantener en buen estado y en números suficientes los extintores, según las normativas establecidas por el Cuerpo de Bomberos.

### Repuestas operacionales

Los accidentes deben ser controlados en el menor tiempo a fin de evitar los posibles daños a la institución, al personal que labora y reducir posibles afectaciones al ambiente circundante.

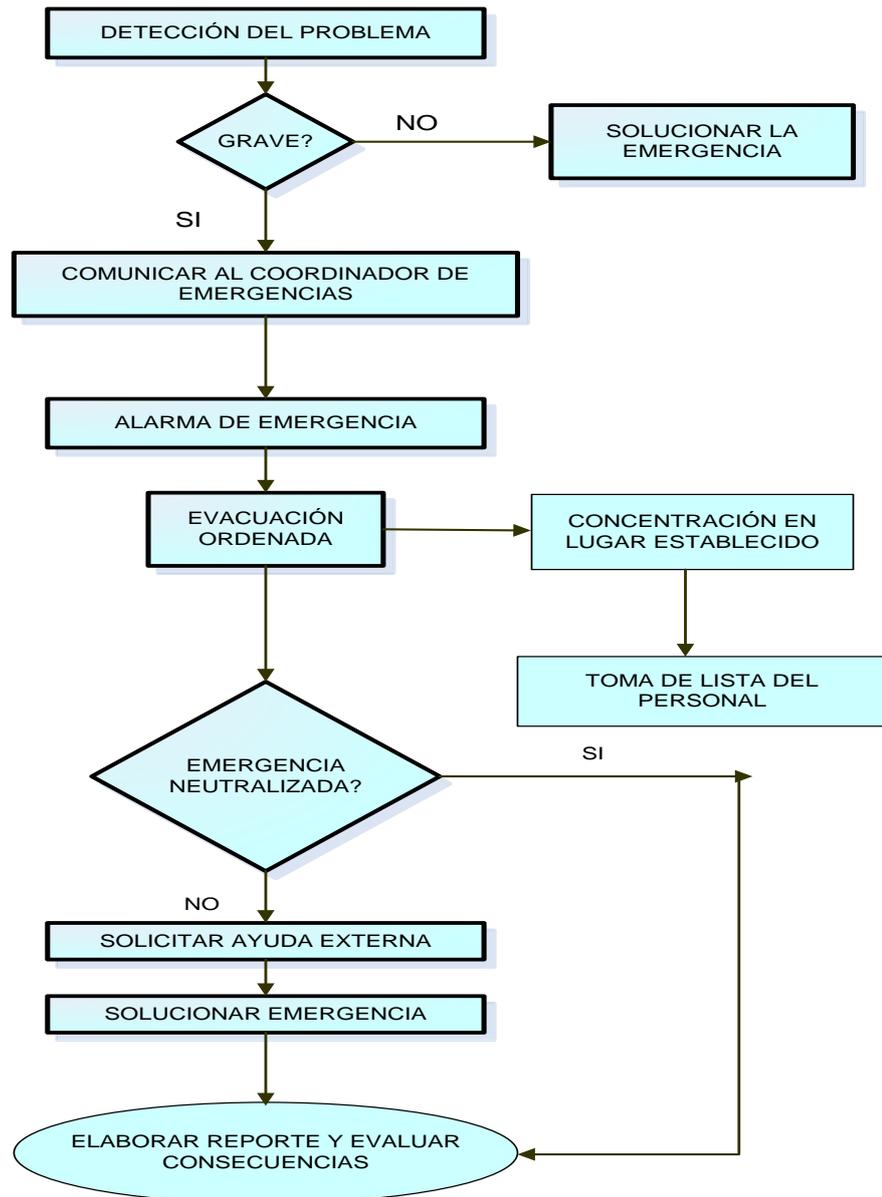
La institución dispondrá de un sistema de alarma que implique la alerta de una emergencia. Dependiendo de la gravedad, se tomará la decisión de evacuar la institución para precautelar la vida e integridad de las personas.

Todo el personal de la institución y visitantes están obligados a cumplir con los procedimientos establecidos para los casos de emergencia y acatar todas las disposiciones del Coordinador de Emergencias.

### Procedimientos en casos de emergencias:

Son necesarios para los actos que impliquen afectaciones al ambiente o a la propiedad, o potenciales peligrosos contra la integridad, tanto del personal de la institución, como de clientes, visitantes o habitantes de áreas aledañas.

FIGURA 1.7

**DIAGRAMA DE FLUJO DE  
PROCEDIMIENTOS PARA SOLUCIONAR  
EMERGENCIAS**

Notificación de emergencias:

En el caso de emergencias, se debe procesar de la siguiente manera:

- Activar la alarma de peligro o el plan verbal de alerta, según el tipo y magnitud de la emergencia. La alarma tendrá dos tonos o formas que identifiquen la necesidad o no de evacuar el área.
- Informar al Coordinador sobre la emergencia y su magnitud.
- Las acciones siguientes dependerán del tipo de emergencia.

Cuando se produzca una situación de emergencias que a criterio del Departamento del Ambiente cause o pueda causar impactos ambientales negativos de significancia, se comunicará, además de los interesados ya citados, a los medios de comunicación y a las instituciones cuyos servicios serán necesarios para la superación de la emergencia.

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
POLICÍA NACIONAL	101
CUERPO DE BOMBERO	102
DEFENSA CIVIL	911
CRUZ ROJA	131
EMPRESA ELÉCTRICA	21412353

### Procedimiento en caso de terremoto

Los empleados y autoridades de la institución en caso de un terremoto deberán:

- Conservar la calma e ir a un lugar seguro identificado con anterioridad que podrá ser un escritorio o mesa pesada bajo la cual podrán ubicarse y sujetarse para protegerse de los objetos que caigan. Estos lugares deberán ser alejados de ventanas, bibliotecas, puertas de cristal y muebles altos y pesados.
- Esperar hasta que todo el movimiento haya cesado. Si alguien resultara atrapado, llamar o hacer ruido para recibir ayuda. Si no lo está, calme a los demás compañeros que se encuentran en la institución.
- Prestar atención a los estudiantes y personas con impedimentos.
- Sintonizar el sistema de radiodifusión de emergencias para seguir instrucciones.
- Cooperar con la defensa civil.
- Resistir el impulso de correr, el piso puede estar moviéndose violentamente. El correr pone a las personas en mayor riesgo de ser lesionados.

- Recoger las piernas, siéntese rápidamente en el piso, y protéjase la parte de atrás del cuello y la cabeza lo que más pueda.

#### Qué hacer Después de un Terremoto

- Evalúe sus alrededores, después movílcese cuidadosamente usando guantes y zapatos.
- Chequee por lesiones (usted incluido), y aplique primeros auxilios si es que es necesario.
- Chequee por fuegos y peligros de incendio, no use fósforos, encendedores, interruptores eléctricos, o cualquier otro medio de encendido, en caso de posibles fugas de gas. Apague líneas de gas, electricidad, o agua que hayan sido dañadas.
- Chequee por daños estructurales y trasládese a un lugar más seguro si es que es necesario. Esté preparado para remezones y remueva objetos peligrosos que pueden caer. Repita los chequeos de seguridad después de cada remezón.
- Chequee por personas que puedan haber quedado atrapadas.
- Reporte cualquier víctima en seria condición al 911.
- Ponga atención a alambres eléctricos caídos y tuberías de agua o alcantarillas rotas.

- No use el teléfono a menos que deba hacer llamadas de emergencia muchas llamadas congestionan el sistema telefónico.

Procedimiento en caso de incendio o explosión:

La persona que descubra un incendio deberá determinar si se puede apagar con un extintor de incendios o no. Si puede, deberá hacerlo de inmediato y luego notificar al Coordinador de Emergencia. Si el incendio no puede ser apagado fácilmente, o si persiste, se notificará inmediatamente al Coordinador de Emergencias.

Al identificarse la condición de emergencia, el Coordinador de Emergencias iniciará el siguiente procedimiento:

- Hacer sonar la alarma o dar aviso a todo el personal (comunicación interna).
- Apagar y desconectar todos los equipos del área: luces, aparatos eléctricos, etc.
- Determinar si hay la posibilidad de fuego se pueda controlar con el equipo disponible (extintores de incendios). Si no es así, el Coordinador de Emergencias notificará al personal o instituciones de emergencias externas (cuerpo de bomberos, cruz roja, etc.) y les definirá su participación.

- Dirigir al personal para controlar/extinguir el incendio hasta que llegue el personal del cuerpo de bomberos.
- Enfriar con agua para evitar su ruptura o afectación. Si algún tanque con material combustible se ve expuesto al fuego.
- Sentir las partes superior e inferior de la puerta para ver si están calientes. Si siente que la puerta está caliente no la abra. Si la puerta está fría párese a un lado y ábrala lentamente. Si ve fuego, cierre la puerta inmediatamente.
- Gatear hasta que encuentre seguridad tratando en lo posible, de no respirar profundamente cubriéndose la boca y la nariz, si es que se encuentra atrapado en el humo.
- Romper una ventana como último recurso. Si el establecimiento se llena de humo, recuerde, que una vez que rompa la ventana, no podrá prevenir que el humo y gases entren a la habitación desde afuera.

#### Plan en caso de inundaciones

El personal del Colegio Politécnico COPOL en caso de una inundación deberá:

- Identificar rutas hacia los lugares más altos de la zona.

- Empacar documentos importantes en envases a prueba de agua, bolsas de plásticos y dentro de una mochila que le deje libres las manos.
- Utilizar salvavidas en caso de ser necesario.
- Mantener un radio de pilas encendido para recibir información e instrucciones de fuentes oficiales.
- Cerrar puertas y ventanas
- Guardar todos los objetos sueltos como botes de basura.
- Llevar a un lugar previsto el equipo y herramienta de trabajo.
- Limpiar los desagües, canales y barrer la calle limpiando bien todo.
- El personal no deberá acercarse a postes o cables de electricidad averiados.
- Evitar caminar por las zonas inundadas ya que podría resultar golpeado.
- En caso de encontrarse conduciendo ir por caminos no inundados.
- Cerrar las llaves del gas y agua.
- Mantenerse alejado de puertas y ventanas.

Después de la inundación los empleados deberán:

- Revisar las instalaciones de la institución ante la posibilidad de que se derrumbe.
- No tomar agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con las aguas de inundación.

#### Qué hacer si tiene que proporcionar los Primeros Auxilios

- Compórtese tranquilo y sereno; actuando con calma, ordenados mucho mejor nuestras ideas y actuaremos mejor.
- Llamar a un médico o a una ambulancia; recuerda que debes llevar contigo los teléfonos de emergencia.
- Aleje a los curiosos; además de viciar al ambiente con sus comentarios pueden inquietar más al lesionado.
- Siempre deberá darle prioridad a las lesiones que pongan en peligro la vida.
  - a. hemorragias,
  - b. ausencia de pulso y/o respiración,
  - c. envenenamiento y
  - d. conmoción o shock
- Examina al lesionado; revisa si tiene pulso, si respira y cómo lo hace, si el conducto respiratorio (nariz o boca) no está obstruido

por secreciones, la lengua u objetos extraños; observa si sangra, si tienen movimientos convulsivos, entre otros. Si está consciente interrógalo sobre las molestias que pueda tener.

- Coloque al paciente en posición cómoda; manténgalo abrigado, no le de café, ni alcohol, ni le permita que fume.
- No levante a la persona a menos que sea estrictamente necesario o si se sospecha de alguna fractura.
- No le ponga alcohol en ninguna parte del cuerpo;
- No darle líquidos o en todo caso darle agua caliente.
- Prevenga el shock.
- Controle la hemorragia si la hay.
- Mantenga la respiración del herido.
- Evite el pánico.
- Inspire confianza.
- Mucho sentido común.
- No haga más de lo que sea necesario, hasta que llegue la ayuda profesional.

#### Situaciones en las que debe llamarse al médico

- Cuando la hemorragia es copiosa (ésta es una situación de emergencia).

- Cuando la hemorragia es lenta pero dura más de 4 a 10 minutos.
- En el caso de cuerpo extraño en la herida que no se desprende fácilmente con el lavado.
- Si la herida es profunda.
- Si la herida es ancha y larga y necesita ser suturada.
- Si se han cortado tendones o nervios (particularmente heridas de la mano).
- En caso de fracturas.
- Si la herida es en la cara o partes fácilmente visibles donde se vería fea una cicatriz.
- Si la herida es tal, que no puede limpiarse completamente.
- Si la herida ha sido contaminada con polvo, tierra, etc.
- Si la herida es de mordedura (animal o humana).

#### Para verificar que el lesionado respira

1. Acerque su oído a la nariz del lesionado, para oír y sentir el aliento.
2. Acerque el dorso de su mano a la nariz para sentir el aliento.
3. Si es posible, coloque su mano bajo el tórax para sentir el movimiento.

4. Coloque un espejo cerca de la fosa nasal, para ver si se empeña.
5. El número de respiraciones normales es de 15 a 20 por minuto.

#### ¿Cómo tomar el pulso?

El pulso se determina en la arteria radial de la muñeca, situada a nivel de la flexura en la parte del dedo pulgar.

#### **Los pasos a seguir serían:**

1. Pare el ejercicio.
2. Con las yemas de índice y corazón, localice el área en la muñeca junto al tendón extensor del pulgar (en la parte exterior de la flexura de la muñeca). No apriete tanto que obstruya el flujo.
3. Cuente las pulsaciones 15 segundos y multiplique por 4.

## **COSAS QUE PUEDEN OCASIONAR UNA PARÁLISIS DE LA RESPIRACIÓN:**

### **Gases venenosos en el aire o falta de oxígeno.**

- ☺ Traslade a la víctima a un lugar con aire fresco.
- ☺ Comience respiración de boca a boca.
- ☺ Controle si es posible, la salida de gases venenosos.
- ☺ Mantenga a las otras personas lejos del área.
- ☺ No entre a un sitio cerrado para salvar a alguna persona que éste inconsciente, sin antes tener su propio equipo para administrarse el aire necesario para respirar.

### **Electrocutado (Choque eléctrico).**

- ☺ No toque a la víctima mientras esté en contacto con la corriente.
- ☺ No trate de remover a la víctima que esté en contacto con alambres eléctricos en la calle, a no ser que usted haya tenido una preparación especial para ésta clase de emergencia.
- ☺ Llamé a la compañía eléctrica y ordene que discontinúe la corriente. Si usted sabe hacerlo, desconéctela usted mismo.
- ☺ Comience la respiración de boca-a-boca apenas la víctima ha sido desconectada de los alambres con corriente.

## **Shock**

El shock se presenta generalmente con heridas graves, o estados emocionales de depresión. Puede también presentarse después de una infección, dolor intenso, ataque cardíaco, postración por calor, envenenamiento por comidas o productos químicos, o quemaduras extensas.

### **Signos de shock**

- Manos frías y húmedas con gotas de transpiración en la frente y palma de las manos.
- Cara pálida.
- Quejas de la víctima al sentir escalofríos, o aún temblores debido al frío.
- Frecuentemente: náuseas o vómito.
- Respiración muy superficial y rápida.

### **Salve la vida previniendo el shock**

- Corrija la causa del shock (hemorragia).
- mantenga a la víctima recostada.
- Mantenga las vías respiratorias abiertas.
- Si la víctima vomita, voltee la cabeza de la víctima hacia un lado. Esta posición facilita la salida del vómito o secreciones.

- Eleve los pies de la víctima, si no hay fractura.
- Mantenga la cabeza de la víctima más baja que los hombros.
- Mantenga a la víctima abrigada si el clima es húmedo o frío.
- Dele líquidos que tomar (té, café, agua, etc.), si la víctima puede pasarlos sin dificultad.
- Aliente a la víctima.
- Nunca administre bebidas alcohólicas.
- No administre líquidos a personas que estén inconscientes.
- No administre fluidos a personas en que se sospecha una herida en el abdomen.

**Prevención del shock debe considerarse en cualquier herida o enfermedad que se explican en esta parte del manual.**

### **Heridas y Situaciones Especiales**

#### **Heridas y Raspones**

En el cuidado de pequeñas heridas en la casa, es importante evitar la infección.

- ☺ Nunca ponga su boca en contacto con una herida. En la boca hay muchas bacterias que pueden contaminar la herida.
- ☺ No permita que se usen pañuelos, trapos o dedos sucios en el tratamiento de una herida.

- ☺ No ponga antisépticos sobre la herida.
- ☺ Lave inmediatamente la herida y áreas cercanas con agua y jabón.
- ☺ Sostenga firmemente sobre la herida un apósito esterilizado - hasta que deje de sangrar. Luego ponga un apósito nuevo y aplique un vendaje suave.

### **Pérdida del Sentido (Desmayo)**

Cualquier persona que se encuentre en un estado de inconsciencia puede tener traumatismo craneal. Sobre todo, si tiene olor a alcohol.

- No mueva a la víctima hasta que llegue ayuda profesional. Muévelo solo en caso absolutamente necesario.
- No administre nada por la boca.
- Busque tarjetas o medallas de identificación alrededor del cuello o brazos de la víctima que puede sugerir la causa del estado de inconsciencia.
- Llamé al médico.
- Mantenga a la víctima acostada y protéjala contra el frío y la humedad.

## **Ataques Epilépticos**

Los ataques epilépticos no son una emergencia médica. Las convulsiones generalmente son de corta duración - unos cuantos minutos. Si los ataques duran más de quince minutos, llámé al médico.

- No trate de sostener a la víctima durante las convulsiones.
- No le golpee la cara.
- No salpique agua sobre la cara del paciente.
- No ponga su dedo o un objeto fuerte entre los dientes del afectado.
- Retire los objetos que puedan lastimar al paciente.
- Cuando haya pasado el ataque, traslade al paciente a un lugar confortable y déjelo dormir si desea.

## **ENVENENAMIENTO**

### **Cómo se puede sospechar de un envenenamiento**

- Por la decoloración de los labios y boca.
- Dolor y sensación de quemadura en la garganta.
- Cuando se encuentran pomos de drogas, venenos o químicos abiertos, dejados en presencia de niños.

- Huellas en la boca de haber comido hojas y frutos silvestres, etc.
- Inconsciencia, confusión o inicio súbito de enfermedad, al tener venenos al alcance.

**Lo que debe hacerse mientras espere comunicarse con el médico:**

- Es esencial actuar con rapidez. Actúe antes que el cuerpo absorba el veneno. Si es posible, una persona debe iniciar el tratamiento mientras que la otra debe llamar al médico o la ambulancia.
- Guarde y entregue al médico el pomo o caja con su etiqueta y lo poco que haya quedado del veneno, en caso de que el veneno sea desconocido.
- las primeras medidas a tomar dependen de la naturaleza del veneno.

**Cómo Prevenir un Envenenamiento:**

- Mantenga todas las drogas, sustancias venenosas y químicas que se usen para la casa, lejos del alcance de los niños.
- No deje medicinas al alcance de los niños.
- No guarde productos que no son para comer en el mismo sitio donde se guardan los alimentos.

- Nunca diga a los niños que la medicina que les está dando son caramelos.
- Nunca dé o tome medicinas en la oscuridad.
- Lea la etiqueta antes de usar un producto químico.
- No guarde en su casa remedios o productos químicos sin etiquetas de identificación.
- Nunca vuelva a usar pomos o botellas que han contenido sustancias químicas.
- No transfiera sustancias venenosas o pomos a botellas sin identificarlos con una etiqueta.
- Ponga siempre una etiqueta de lo que es la sustancia venenosa si es que no la tiene.

#### **Contaminación de la piel (Quemadura Química).**

- Ponga la piel en contacto con agua corriente (ducha o manguera) en abundancia.
- Lave el área afectada con agua corriente mientras esté quitando la ropa.
- Lave la piel de la parte afectada con bastante agua corriente. La velocidad del agua es sumamente importante en reducir la extensión de la lesión. Mientras más agua se use, es mejor el resultado.

**Contaminación de los ojos (Químicos o cuerpo extraño).**

- ☺ Mantenga los párpados abiertos e inmediatamente lave el ojo con una corriente moderada de agua.
- ☺ La demora de algunos segundos en comenzar el lavado puede agravar la extensión de la lesión.
- ☺ Continúe lavando el ojo cuando menos por 15 minutos y lleve a la víctima al doctor.
- ☺ No use ácido bórico o pomadas o cualquier otro químico. Ellos pueden aumentar la gravedad de la herida.

**Quemaduras**

Contacto con sustancias químicas, puede resultar en quemadura química. Quemaduras termales son las producidas por el exceso de calor.

Cualquier quemadura inclusive la quemadura por el sol, puede complicarse por shock y el paciente debe ser tratado por shock.

Prevenga el shock... Prevenga la contaminación...controle el dolor... Estos son los objetivos de los primeros auxilios en caso de quemaduras.

Una persona con shock por quemadura puede morir a no ser que, reciba ayuda INMEDIATAMENTE.

En caso de shock por quemaduras, el suero de la sangre es enviado a las áreas quemadas, y debido a la pérdida de estos líquidos a veces no hay suficiente volumen de sangre para mantener el corazón y el cerebro con cantidad de sangre suficiente, para que funcionen normalmente.

### **Quemaduras extensas por calor**

- Cubra la superficie quemada con una sábana o cualquier tela lo más limpia posible, aplicando hielo o compresas frías a la parte afectada.
- Mantenga a la víctima en posición acostada.
- Llame al médico.
- Haga que el paciente mantenga su cabeza a un nivel más bajo que los hombros.
- Mantenga elevadas las piernas del paciente.
- Si la víctima está consciente, dele líquidos para tomar - nunca alcohol.
- Traslade inmediatamente al paciente en una ambulancia al hospital.

### **Quemaduras pequeñas por calor**

- Aplique hielo o compresas heladas sobre la parte afectada.
- No trate de reventar las ampollas.
- Puede sumergir la parte quemada dentro de un recipiente con agua fría con hielo

**TODAS LAS QUEMADURAS, excepto las muy pequeñas, deben ser examinadas por un médico o enfermera.**

### **Quemaduras Químicas**

- ☺ Lave inmediatamente con agua corriente la superficie quemada.  
Deje que corra bastante agua.
- ☺ Aplique hielo o compresa helada.
- ☺ Aplique la corriente de agua sobre el área quemada mientras remueve la ropa.
- ☺ Cualquier material que se ponga sobre la herida debe estar sumamente limpio.
- ☺ Si la quemadura es extensa, mantenga a la víctima acostada y que la cabeza esté más baja que los hombros. (levante ligeramente las piernas si es posible).
- ☺ Si el paciente está consciente y puede pasar líquidos, debe tomar bebidas sin alcohol.

- ☺ Todas las quemaduras, excepto las muy pequeñas, deben ser vistas por el médico.
- ☺ Quemaduras por sustancias químicas en áreas especiales pueden necesitar un tratamiento especial.
- ☺ El personal que trabaja en tales áreas debe conocer éste tratamiento.
- ☺ No ponga grasas, aceites, bicarbonato de soda u otras sustancias sobre las quemaduras.

## **INSOLACIÓN:**

### **Síntomas:**

- ☺ Piel roja y caliente.
- ☺ Pulso rápido y fuerte.
- ☺ Paciente generalmente inconsciente.
- ☺ Llame al médico.
- ☺ Enfríe el cuerpo usando compresas frías.
- ☺ Si el paciente está completamente consciente y puede tomar líquidos, dele un poco de agua con sal (5 gramos de sal en 1 litro de agua).
- ☺ No dé alcohol en ninguna forma al paciente.

## **REACCIONES ALÉRGICAS**

### **Reacciones a picaduras y mordeduras de insectos.**

Personas que han experimentado reacciones severas localizadas o generalizadas por picadura de insectos, deben recibir tratamientos de sensibilización por un médico. El aguijón de un insecto puede poner en peligro la vida de una persona sensibilizada.

### **Cosas que deben hacerse a una persona sensibilizada:**

- Aplique un vendaje constrictivo en la pierna o brazo del paciente por encima de la picadura.
- Use una pinza gruesa y ancha de tela y envuélvala alrededor y por encima de la picadura.
- Haga un nudo simple y coloque encima del nudo un pedazo de palo o rama, haga un nudo completo nuevamente por encima y luego dele vueltas para ajustar así el vendaje.
- Esté seguro de sentir el pulso por debajo del torniquete y además el paciente no debe sentir sensación de pulsación en el lugar del vendaje.
- Ponga una bolsa con hielo o trapos con agua fría sobre la picadura.

- Saque con una pinza los pedazos de lanceta del insecto en el sitio de la picadura.
- Consiga atención profesional apenas pueda.

## **REACCIONES GENERALIZADAS DEBIDO A ALERGIA ALIMENTICIA**

### **Síntomas:**

- ☺ Dificultad en la respiración.
- ☺ Posiblemente ronchas o hinchazón de la piel.
- ☺ Llame al médico.
- ☺ Mantenga al paciente tranquilo y en posición confortable.
- ☺ Provoque el vómito.

### **Historia de Enfermedad o Herida**

Después que se han tomado las primeras medidas y si el tiempo lo permite, la persona que ha prestado los primeros auxilios debe tomar la siguiente información:

- Identificación de la víctima.
- Identificar a las personas que la víctima quiera que sean informadas (incluyendo el sacerdote).
- Infórmese de cómo se produjo la herida o enfermedad.

- Cualquier medida especial que se ha tomado (respiración de boca-a-boca, administración de líquidos, aplicación de torniquete, etc.)
- Cualquier enfermedad o malestar anterior a la enfermedad o accidente.

**Anotaciones:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Recursos necesarios para enfrentar contingencias y su mantenimiento:**

Se requiere personal debidamente capacitado y suficiente cantidad de recursos materiales. Los recursos materiales con que cuenta la institución para afrontar catástrofes ambientales:

- Sistema de alarma.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Letreros de señalización.
- Extintores.

Estos equipos e implementos de seguridad deben ser mantenidos de la siguiente manera:

- Los extintores deben ser revisados mensualmente, para verificar su buen estado y vigencia. Cada fecha de recarga está establecida y en esta los extintores serán recargados.
- El botiquín de primeros auxilios debe ser revisado cada mes y previsto de material nuevo cuando sea necesario.

### **Artículos de Primeros Auxilios**

Los artículos que se describen en esta lista pueden ser envueltos en plástico para protegerlos contra la humedad y guardarse en una caja o maleta. Las cantidades que se especifican son suficientes para 3 ó 4 personas. Esta maleta debe guardarse en un sitio fácil de encontrar y llevarla consigo en cualquier viaje que haga la familia, tu tropa, con tus amigos, etc.

Es una buena idea para los viajes llevar varias latas con agua y papeles en periódicos. En cualquier situación de emergencia sirven para cubrir el suelo y ponerlos alrededor de la víctima lo que puede evitar contaminación de las heridas.

ARTICULOS DE PRIMEROS AUXILIOS	CANTIDAD	USO
1.- Gasas esterilizadas en sobres cerrados 5 x 5 cm. para heridas pequeñas.	Caja de 12.	Para heridas abiertas o apósitos secos para quemaduras. Estos deben estar en paquetes esterilizados. No trate de fabricarlos usted mismo.
2.- Gasas esterilizadas en sobres cerrados 10 x 10 cm. para heridas largas y como apósito para tratar de parar el sangrado.	Caja de 12.	
3.- Rollo de vendas de 2.5 x 5 cm.	2	Para vendaje de los dedos.
4.- Rollos vendas de 5 x 5 cm.	2	Para mantener el apósito sobre la herida.
5.- Toallas de baño, largas.	2	
6.- Toallas de baño, pequeñas.	2	Para vendajes o apósitos. Las toallas usadas o sábanas son las mejores. Córtelas en dimensiones necesarias para cubrir las heridas. Las toallas pueden usarse como vendajes para quemaduras y se pueden mantener firmes con un vendaje triangular. Las toallas y sábanas deben lavarse, guardarse y envolverse con papel grueso. Si no se usan, lávense las toallas nuevamente cada 3 meses.
7.- Vendaje triangular 94 x 94 cm. cortadas en cuadrado o dobladas diagonalmente con dos seguros.	4	Para un cabestrillo; como cubierta o como vendaje.
8.- Jabón.	1 pastilla	Para la limpieza de heridas, cortes, arañes. Antisépticos no son necesarios.
9.- Tabletas de sal.	Paquete pequeño.	En shock, disuelva 1 cucharadita de sal, 1/2 cucharadita de bicarbonato de soda en un litro de agua (5 gr. de sal, 2 gr. de bicarbonato, y 1 litro de agua).
10.- Linterna	1	

ARTICULOS DE PRIMEROS AUXILIOS	CANTIDAD	USO
11.- Tijeras con puntas redondas.	1	Para cortar vendajes o ropa que cubre la herida.
12.- Pinzas.	1	Para remover el aguijón dejado por picadura del insecto (avispas).
13.- Tablas de 5 mm de grueso por 9 cm. de ancho y de 30 a 38 cm. de largo.	12	Para entablillado de la pierna o brazo fracturado.
14.- Pequeñas tablillas de madera de 5 x 10 cm.	12	Para entablillar dedos fracturados o mezclar soluciones.
15.- Torniquete. Pieza de tela ancha, 50 cm. de largo.	1	Para uso en sangrado severo cuando no se puede controlar con otras medicinas.
16.- Pedazo de palo o rama.	1	Para formar el torniquete

**Fuente:** [ww.hospitalmontesinal.org/pdfs/Articulo%20de%20Primeros%20Auxilios.pdf](http://ww.hospitalmontesinal.org/pdfs/Articulo%20de%20Primeros%20Auxilios.pdf)

### **Registros:**

Los registros deberán tener:

- Datos generales: Lugar, fecha, hora, y cualquier otra información de interés.
- Descripción del accidente/incidente.
- Departamento o áreas afectadas.
- Aspectos ambientales implicados.

- Posibles causas del accidente/incidente.
- Funcionamiento de las medidas preventivas.
- Comunicaciones y notificaciones realizadas.
- Aspectos legales involucrados y cumplimiento o incumplimiento de los mismos.

Los planes de emergencia deben revisarse periódicamente, en especial luego de realizarse simulacros y después de emergencia reales.

# CAPITULO 6

## 6. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

### 6.1. Comprobación y Acción Correctiva

Un Sistema de Gestión Ambiental debe comprobarse y controlarse para asegurarse de que está funcionando y en su caso corregirlo y mejorarlo correctamente. Está dividido en 4 áreas cuyo objetivo es describir como la institución debe afrontar dentro de un SGA. Se debe tomar en cuenta estos siguientes factores:

- ☺ Seguimiento y medición
- ☺ No conformidad y Acción Correctiva y Preventiva.
- ☺ Registros.
- ☺ Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.

#### 6.1.1. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

La institución establecerá y mantendrá al día procedimientos documentados para controlar y medir regularmente, las características clave de sus operaciones

y actividades que puedan tener un impacto significativo al ambiente.

Se incluirá el registro de la información del seguimiento del funcionamiento de los controles operativos apropiados y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la institución.

El equipo de inspección y control estará calibrado y mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento, además se llevará un registro de este proceso.

Se establecerá y mantendrá debidamente documentado el procedimiento necesario para realizar una evaluación periódica para comprobar que se cumplen las legislaciones y reglamentaciones ambientales.

#### **PROCEDIMIENTO:**

El departamento encargado del Medio Ambiente identificará cuales son los aspectos ambientales más importantes.

El procedimiento debe ser establecido para el monitoreo y seguimiento de los aspectos ambientales significativos y sus impactos sobre el ambiente deberán contemplar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales y de la

legislación ambiental aplicable, y además se pondrán en práctica procedimientos para realizar el seguimiento y medición de los mismos, que deben incluir:

1. Los métodos que serán usados para realizar las mediciones y el equipo responsable de su realización, la frecuencia con que se realizarán cada una de las mediciones y criterios de aceptación/rechazo para su seguimiento.
2. Las variables a monitorear que se necesitan para conocer el estado del SGA frente a la Política Ambiental, los objetivos y metas ambientales:

Los gerentes del Departamento de Administración, Secretaría y de Medio Ambiente harán las mediciones para luego realizar sus análisis y tomar las medidas correctivas o preventivas según sea el caso.

En caso de que se hagan mediciones deberán contener lo siguiente:

1. Método de toma de muestras y de análisis o medida.
2. Equipos necesarios para efectuar las medidas o los análisis.

3. Parámetros exactos a medir y exactitud de las medidas.
4. Valores aceptables para los diferentes parámetros a medir.
5. Registro de los datos y sus formatos.
6. Personal encargado de la realización de la toma de muestras y de análisis o medida y mantenimiento de los registros.
7. Utilización de registros para actividades de seguimiento.

**Registros:**

Todas las mediciones que se realicen serán mantenidas en buen estado por el Gerente Ambiental durante un periodo de 5 años para su consulta y para el análisis y seguimiento del SGA.

**6.1.2. NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA.**

Se establecerá y mantendrá al día los procedimientos adecuados para determinar la responsabilidad y la autoridad para controlar e investigar las no conformidades del SGA, tomando las medidas necesarias para reducir

cualquier impacto causado, iniciando y completando las acciones correctoras y preventivas necesarias.

Cualquier acción correctora o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades, reales o potenciales, serán las apropiadas a la magnitud del problema y proporcionales al impacto ambiental detectado.

La institución implantará y registrará en los correspondientes procedimientos documentales cualquier cambio que resulte de las acciones correctoras y preventivas que se hayan tomado.

#### **PROCEDIMIENTO:**

##### **Establecimiento de las acciones correctoras:**

Son las medidas que se ponen en marcha para que el SGA funcione de acuerdo a lo planificado o en los procedimientos en los que ha aparecido una no conformidad. El establecimiento de una acción correctora es consecuencia de la detección de anomalías o defectos, que pueden ser no conformidades reales o potenciales, del SGA, durante:

- El análisis de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Auditorías del SGA.
- El seguimiento de control operacional.
- El seguimiento de las mediciones del SGA.

También se puede necesitar acciones correctoras, luego de encontrar anomalías tales como:

- Defectos identificados en los procesos de fabricación que afecten al SGA.
- Quejas internas o externas recibidas.

El Departamento Ambiental junto a los departamentos involucrados a la anomalía que se presente, analizarán las No Conformidades y toda la información existente sobre el tema, además en cualquiera de estos casos se emitirá un Informe de No Conformidad y se determinará la conveniencia de la implantación y realización de una acción correctora por haberse encontrado una deficiencia en la aplicación de un procedimiento o proceso o en la ejecución de una determinada actividad.

**Origen de las acciones preventivas:**

La necesidad del establecimiento de una acción preventiva es el resultado de la detección de anomalías o defectos del SGA repetitivos o de importancia que hacen que el sistema opere fuera de control en puntos críticos o de forma frecuente. Para determinar la implantación de una acción Preventiva de partirá de los informes de no conformidades, de los registros ambientales, de los informes legales o normativas requeridos.

El objeto de la acción preventiva será en todos los casos la definición y puesta en práctica de los métodos necesarios para evitar la aparición de no conformidades. Para ello el Departamento Ambiental con el asesoramiento de los departamentos implicados, analizará los Informes de No Conformidades, los Registros Ambientales, los informes legales o normativos y toda la información al respecto existente será proporcionada por el Departamento Ambiental.

**Establecimiento de acciones correctivas y/ o preventivas**

Una vez que se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad a de dar lugar a unas

acciones correctoras y/o preventivas, el Departamento Ambiental acordará con el resto de los departamentos involucrados las medidas y métodos a adoptar, así como las fechas en que éstas han de ser cumplidas.

Todos los datos relativos a las acciones establecidas se reflejarán en el informe de acciones correctoras y/o preventivas en el cual se describirá la no conformidad, las causas, las acciones, las fechas de implantación y las firmas de las personas que han intervenido.

Se reserva en este informe un espacio en el cual se indicará la comprobación por parte del Departamento Ambiental de la implantación de la acción preventiva, la firma del responsable de este departamento y la fecha en que se ha llevado a cabo.

### **Seguimiento y control de acciones correctivas/preventivas.**

Se establecerá un sistema por el cual el departamento responsable de la implantación de la acción deberá enviar informes periódicos al Departamento Ambiental acerca de la efectividad de la misma. La frecuencia con la que el informe es entregado depende del tipo de acción que se ejecuta.

El Departamento Ambiental efectuará un seguimiento mediante un procedimiento que se asegure un control de los periodos de implantación de las mismas, del estado de dicha implantación y de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones preventivas.

**Registro y archivo:**

El Departamento Ambiental deberá mantener el registro de las acciones correctivas y preventivas que han sido puestas en marcha. El formato para este archivo se entra en el apéndice E: Formato # 11. Este registro se mantendrá durante 5 años.

**6.1.3. REGISTROS**

La institución establecerá y mantendrá los procedimientos necesarios para la identificación, conservación y eliminación de los registros ambientales. Entre estos registros se incluirán los relativos a la formación y los resultados de las auditorías y revisiones.

Los registros ambientales serán legibles, se podrán identificar y podrán ser relacionados con la actividad, producto o servicio con el que estén involucrados. Estos registros serán almacenados y conservados de forma que puedan ser recuperados rápidamente y estén protegidos contra cualquier daño, deterioro o pérdida. Se deberá establecer y registrar el tiempo que tienen que ser conservados.

#### **PROCEDIMIENTO:**

##### **Documentos a conservar:**

Se conservará todos los documentos que son utilizados en el SGA y que incluyan información que sirva para demostrar que dicho sistema opera conforme a lo establecido. Aquellos documentos que son generales de definición del Sistema, se conservarán en la última actualización del sistema. Y los documentos que son específicos de controles del sistema y del establecimiento o cumplimiento de los Objetivos y Metas, se conservarán con posibilidad de establecer, en su caso, relación inequívoca entre estos documentos y los efluentes o residuos que amparan.

**Tipo y medios de archivo:**

Salvo autorización expresa del Departamento Ambiental, sólo se archivarán documentos originales. Los medios de archivo deberán garantizar la conservación sin deterioro de los documentos así como su disponibilidad, por lo tanto se conservarán tanto en papel como en archivo electrónico, custodiados por el Gerente del Departamento Ambiental.

**Destrucción de documentación:**

No podrá destruirse ningún documento sin permiso del Jefe del Departamento Ambiental, quién deberá tener en cuenta los requisitos del Colegio Politécnico COPOL y si son aplicables, los requisitos legales.

**Periodos mínimos de conservación:**

La documentación del SGA, tanto general como específica, deberá ser mantenida por un periodo mínimo de 5 años desde la emisión del documento. Los formatos de algunos de los registros que se utilizarán para el SGA del Colegio Politécnico COPOL se muestran en el Apéndice E.

#### **6.1.4. AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Se establecerán y mantendrá los programas y procedimientos para la realización de auditorías periódicas del SGA, con el objeto de:

- a) Determinar si el SGA:
  - Cumple con los planes para la gestión ambiental, incluyendo los requisitos exigidos por la Norma ISO 14001, y
  - Se ha implantado y se continúa realizando.
- b) Suministrar información de los resultados de las auditorías a la Dirección de la institución.

El programa de auditoría de la institución, incluida su planificación, estará basado en la importancia que sobre el medio ambiente ejerza la actividad en cuestión así como el resultado de auditorías anteriores. Para que sean completos, los procedimientos abarcarán el alcance de la auditoría, su frecuencia y metodología, así como las responsabilidades y requisitos para dirigir las auditorías e informar de los resultados.

## **PROCEDIMIENTO:**

### **Procedimiento operativo:**

El Departamento Ambiental será el encargado de planificar y efectuar:

- El plan de auditorías anual.
- Las actividades y asuntos objeto de auditorías.
- Las listas de evaluación de los puntos a comprobar, su mantenimiento y revisiones.
- Establecer, en conjunto con el departamento de la institución que se va a auditar, el equipo auditor y fechas de ejecución, así como las personas a contactar.

El equipo auditor podrá estar compuesto por personal interno o externo de la institución que tenga amplio conocimiento del SGA y de la Norma ISO 14001. El Auditor o Auditores deberán tener cursos de formación en la norma ISO 14001 de por lo menos 40 horas y al Auditor Jefe deberá tener experiencia de al menos 1 año en este tipo de auditorías.

La Dirección de la institución deberá:

- Analizar la implantación de las medidas correctoras propuestas y su cronograma de ejecución. Así mismo, deberá mostrar conformidad con las medidas correctoras por medio de su firma, o, en su caso, pedir una investigación por parte de los Departamentos involucrados.
- El Departamento Ambiental será el que controle que medidas correctoras se lleven a cabo dentro de los plazos planificados.

#### **Desarrollo de la Auditoría:**

Las Auditorías Ambientales del Colegio Politécnico COPOL seguirán los siguientes pasos:

- Reunión inicial  
En esta reunión se discutirá entre las partes, equipo auditor y área auditada, el Plan de la Auditoría, que incluye personas que van a participar en ella, principales hitos a cumplir, metodología de la realización y el cronograma de realización.

- Auditoría de campo

Es la realización física de la auditoría donde se recogen las evidencias del estado del sistema, del área y del cumplimiento del sistema.

- Documentación de la auditoría

El equipo auditor documenta todas las observaciones realizadas en forma de no conformidades y discrepancias mediante los Informes de No Conformidades y la realización de un informe de la auditoría.

- Reunión final

En esta reunión el equipo auditor presenta al área auditada y/o a la dirección de la institución los resultados obtenidos.

- Conclusión y cierre de auditoría

El auditor jefe del equipo de la auditoría califica como definitivo el informe del resultado de las auditorías con las discrepancias y no conformidades observadas, en formato Informe de No Conformidad.

Se entrega el informe a la Administración General y a los Departamentos implicados y todas aquellas

personas o departamentos que figuren en el plan de la auditoría.

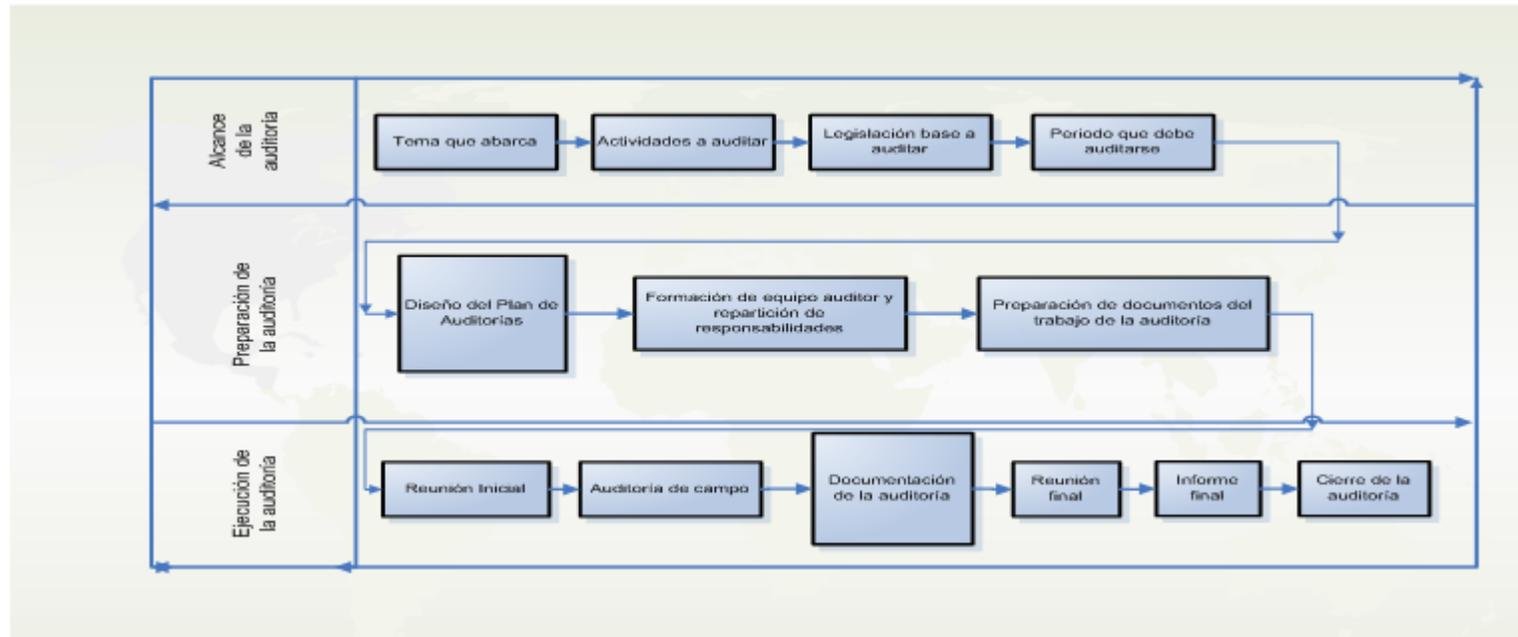
Los Departamentos auditados establecerán las propuestas de acciones correctoras a tomar, con su fecha de complementación, para corregir las discrepancias observadas en el formato de Informe de Acciones Correctoras.

Las propuestas de las acciones correctoras se entregan al Departamento Ambiental en la institución, que efectuará su seguimiento de acuerdo a lo descrito en el capítulo 6.1.2. : “No conformidad, acción correctora y acción preventiva”. En la figura 1.14 se muestra un esquema del desarrollo de las auditorías.

**Registros:**

El Departamento Ambiental en la institución llevará un registro de los resultados de las auditorías realizadas y un historial de las acciones correctoras producto de estas auditorías.

**FIGURA 1.14**  
**PROCESOS DE AUDITORÍA**



**Fuente: ISO 14001 EMS Manual de SGA por Hewitt, Roberts & Gary**

## **CAPÍTULO 7**

### **7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Un SGA debe revisarse para actualizarlo, eliminando lo que sobra dentro del mismo, porque no se utiliza o porque ha dejado de ser aplicable o para añadir partes que faltan y que son precisas para su funcionamiento.

La Administración General de la institución, revisará el programa de gestión ambiental a intervalos previamente determinados, para garantizar que sigue siendo conveniente, idóneo y efectivo. El proceso mediante el cual se revisa la gestión garantizará la información necesaria para permitir a la Administración llevar a cabo esta evaluación. Esta revisión deberá documentarse.

Esta revisión deberá suponer la posibilidad de efectuar cambios en la política, objetivos o cualquier otro elemento del sistema de gestión ambiental, según los resultados obtenidos por la auditoría del SGA, por circunstancias cambiantes o para satisfacer el compromiso de mejora continua.

Para mantener el mejoramiento continuo, la adecuación y la eficacia del SGA, y con ellos su desempeño, la dirección de la institución debe revisar y evaluar el SGA según intervalos definidos. El alcance de la revisión será global, aunque no todos los elementos de un SGA necesitar ser revisados simultáneamente y el proceso de revisión puede requerir un cierto tiempo.

La revisión de la política, los objetivos y procedimientos debe ser realizada por el nivel de gestión que ellos definan. Las revisiones deben incluir:

1. Los resultados de las auditorías.
2. La extensión en que se han cumplido los objetivos y las metas.
3. La adecuación continua del SGA en relación con cambios en las condiciones y la información.

**PROCEDIMIENTO:**

La revisión del SGA del Colegio Politécnico COPOL se establecerá con una periodicidad de dos años o antes si existen cambios en la legislación, normativa aplicable, cambios en la política o la organización de la institución o resultados de las revisiones anteriores que así lo aconsejen,

La revisión del SGA será llevada a cabo por la Administración del Colegio Politécnico COPOL ayudándose de equipos de auditoría externos e internos. Para ello la revisión se basará en la siguiente información:

1. Resultados de auditoría y acciones correctoras.
2. Nivel de cumplimiento de objetivos y metas ambientales.
3. Cambios en el entorno del negocio que puedan traer modificaciones de la política, objetivos y metas ambientales.
4. Nuevas leyes y reglamentos ambientales aplicables, o modificación de las ya existentes.
5. Nuevas políticas empresariales o corporativas, o modificación de las ya existentes.
6. Incumplimiento y no conformidades del SGA, o incidentes ocurridos.
7. Resultados del seguimiento y mediciones del SGA.

Los resultados de las revisiones del SGA serán registrados en un acta firmada por la Administración General de la institución y por el Gerente Ambiental.

Una vez revisado el SGA por la Administración, su información será distribuida por el Departamento Ambiental a todos los departamentos de

la institución, y a las entidades y al organismo que tengan una copia controlada del mismo. Se retirará simultáneamente la documentación obsoleta del SGA y la destruirá, salvo una copia que servirá para el archivo histórico del SGA.

**Registro:**

Las actas de revisión del SGA servirán como registros, y serán mantenidos durante un periodo de 5 años.

## CAPÍTULO 8

### 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

- Se puede concluir que este proyecto se puede implementar en el Colegio Politécnico COPOL, en forma eficiente porque está totalmente diseñado y desarrollado de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Y se ve un gran interés de la institución por llevarlo a cabo, comprometiéndose con:
  - La adquisición de nuevas tecnologías.
  - La reestructuración de la administración.
  - La creación de un Departamento de Ambiente dentro de la Institución Educativa.
  - La toma de conciencia de los impactos ambientales por parte de todos sus trabajadores.

- Los aspectos de seguridad laboral deben ser implementados en toda la institución educativa, sobre todo lo concerniente a vigilancia ambiental de los puestos de trabajo, la entrega y uso de elementos de protección personal, capacitación de la persona y además debe estar por escrito.
- El Manual de Sistema de Gestión Ambiental desarrollado para el Colegio Politécnico COPOL permitirá controlar sus actividades para eliminar, disminuir sus impactos sobre el ambiente.
- Se ha cumplido con todos los requerimientos de la norma ISO 14001.
- La Política ambiental del Colegio Politécnico COPOL, redactada en esta tesis, es la base del SGA de la Institución educativa, ya que en ella queda plasmado el compromiso del Rector de la institución con el control y la prevención de la contaminación.
- Sin la ayuda y los compromisos de la Dirección y el personal del Colegio Politécnico COPOL., esta herramienta no hubiese podido ser implementada. Todo el personal se comprometió desde un comienzo con este sistema, con estas nuevas ideas de gestión, con sus conceptos, reglas y capacitaciones. Se dispuso de tiempo y dedicación para hablar muchas veces de temas difíciles de entender pero que con el tiempo se fueron familiarizando y entendiendo mejor estos temas ambientales.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener presente la revisión del manual del SGA mediante auditorías que permitan identificar elementos que pueden ser mejorados.
- Es necesario que los programas de gestión ambiental se cumplan en los plazos establecidos, ya que de ello depende el logro de estos objetivos y metas ambientales propuestas en esta tesis.
- Crear una interrelación entre empleados, clientes proveedores, comunidad, legisladores etc. Y la conservación toda la documentación en un único sistema que facilite las gestiones, la toma de decisiones y operaciones dentro de la Institución Educativa.
- Hacer un SGA y luego implementarlo en una institución no es una tarea sencilla, requiere de mucho compromiso y dedicación. Lo importante es que este trabajo será un aporte para la institución, ya que permitirá que la gestión que antiguamente se realizaba en el Colegio Politécnico COPOL sea modificada y mejorada.
- Medidas de mejoramiento en las Operaciones de la Institución
  1. Olores:  
  
Utilizar pantallas vegetales (árboles, arbustos)
  2. Ruidos:

- Utilizar de pantallas vegetales (árboles, arbustos)
- Utilizar equipos de baja emisión de ruidos

3. Diseminación de materiales:

Configurar barreras para evitar que el viento incida sobre el frente de trabajo

4. Control de plagas:

Realizar fumigaciones y desratizaciones como mínimo, cada 6 meses. Los elementos químicos que se empleen en esta actividad, deben estar acordes con la legislación.

5. Incremento movimiento vehicular:

En caso de vehículos escolares tratar que estos lleguen en forma secuencial.

- El Colegio no tiene Certificación ISO 9001:2000, sin embargo, se recomienda que en el caso de obtener la certificación ISO 14001:2004 junto con el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional ISO 18000, tenga presente la posibilidad de implementar un Sistema Integrado lo que sin duda ayudará en la optimización de los procesos productivos y la consecuente reducción del consumo de materiales y la producción de desperdicios.



# APÉNDICES

**APÉNDICE B**

**INFORMACIONES SOBRE EL CONSUMO DE AGUA.**

**TABLA B1      CONSUMO Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO**  
**CONSUMO DE AGUA - AÑO: 2008-2009**

<b>CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	<b>LECTURA</b>		<b>CONSUMO</b>
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/NOV/08	ACTUAL 27/DIC/08	Metros Cúbicos
COPOL	31,366.00	31,995.00	629.00
BAR COPOL	1,542.00	1,578.00	36.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	864.00	888.00	24.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/DIC/08	ACTUAL 27/EN/09	DIFERENCIAL
COPOL	31,995.00	32,328.00	333.00
BAR COPOL	1,578.00	1,611.00	33.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	888.00	895.00	7.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/ENE/09	ACTUAL 27/FEB/09	DIFERENCIAL
COPOL	32,328.00	32,546.00	218.00
BAR COPOL	1,611.00	1,658.00	47.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	895.00	896.00	1.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/FEB/09	ACTUAL 30/MAR/09	DIFERENCIAL
COPOL	32,546.00	32,781.00	235.00
BAR COPOL	1,658.00	1,691.00	33.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	896.00	897.00	1.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/MAR/09	ACTUAL 29/ABR/09	DIFERENCIAL
COPOL	32,781.00	33,606.00	825.00
BAR COPOL	1,691.00	1,694.00	3.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	897.00	926.00	29.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/ABR/09	ACTUAL 29/MAY/09	DIFERENCIAL
COPOL	33,606.00	34,504.00	898.00
BAR COPOL	1,694.00	1,703.00	9.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	926.00	927.00	1.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/MAY/09	ACTUAL 29/JUN/09	DIFERENCIAL
COPOL	34,504.00	35,555.00	1,051.00
BAR COPOL	1,703.00	1,714.00	11.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	927.00	1,043.00	116.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 29/JUN/09	ACTUAL 27/JUL/09	DIFERENCIAL
COPOL	35,555.00	36,203.00	648.00
BAR COPOL	1,714.00	1,722.00	8.00
ÁREAS VERDES DEL COPOL			400.00
ÁREA VERDE DEL COPOL	1,043.00	1,058.00	15.00

## APÉNDICE D

### INFORMACIÓN SOBRE USO DE ENERGÍA

**TABLA D1 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MES**

**CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL COPOL  
AÑO: 2008-2009**

<b>CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>LECTURA</b>				
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/NOV/08	ACTUAL 27/DIC/08	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,479.00	12,597.00	118.00	80	9440.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/DIC/08	ACTUAL 27/ENE/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,597.00	12,698.00	92.00	80	7360.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/ENE/09	ACTUAL 27/FEB/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,698.00	12,779.00	90.00	80	7200.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 27/FEB/09	ACTUAL 30/MAR/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,779.00	12,864.00	85.00	80	6800.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/MAR/09	ACTUAL 29/ABR/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,864.00	12,985.00	121.00	80	9680.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/ABR/09	ACTUAL 28/MAY/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	12,985.00	13,122.00	137.00	80	10960.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 30/MAY/09	ACTUAL 29/JUN/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	13,122.00	13,268.00	146.00	80	11608.00
CONCESIONARIOS	ANTERIOR 29/JUN/09	ACTUAL 27/FEB/09	DIFERENCIAL	FACTOR	CONSUMO KW-H
COPOL	13,268.00	13,404.00	136.00	80	10880.00

**APÉNDICE E**

**EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Reuniones con el Personal Docente y atención a Padres de familia.	Uso de energía Eléctrica.	Agotamiento del Recurso Hidráulico.	0	1	3	5	3	SI
	Vertido de aguas Residuales.	Bioacumulación	0	1	1	3	1	SI
	Generación de Papel.	Contaminación de Tierra	0	1	3	3	3	SI
	Generación de Residuos Sólidos Reciclables.	Contaminación de Tierra	0	3	3	5	1	SI
	Generación de Ruido	Contaminación del Ambiente	0	1	1	1	1	NO
Realización de documentos para el plantel.	Uso de energía Eléctrica	Agotamiento del Recurso Hidráulico	0	5	5	5	1	SI
	Generación de Papel	Bioacumulación	3	5	5	5	1	SI
	Generación de Residuos Sólidos Reciclables	Contaminación de Tierra	0	3	3	5	5	SI
	Generación de Ruido	Contaminación del Ambiente	0	1	1	1	1	NO
Enseñanza	Uso de energía Eléctrica	Agotamiento del Recurso Hidráulico	0	3	3	3	1	SI
	Generación de Residuos Sólidos Reciclables	Contaminación de Tierra	0	3	3	3	1	SI
	Generación de Ruido	Contaminación del Ambiente	0	1	1	1	1	NO

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Charlas de psicología a profesores, alumnos y padres.	Generación de desechos.	Impactos en la generación de desechos sólidos con hojas volante, artículos desechables, etc.	0	1	3	1	1	NO
	Operaciones de uso de energía.	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.	0	3	3	3	1	SI
	Operaciones de uso de recursos naturales.	Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.	0	1	3	1	1	SI
Consultas médicas al alumnado.	Generación de desechos.	Impactos en la generación de desechos sólidos con hojas de recetas médicas, artículos desechables, etc.	0	3	3	1	1	SI
	Operaciones de uso de energía.	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.	0	3	3	3	5	SI
Emisión de recibos y facturas de pago o cobro.	Generación de desechos sólidos.	Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.	3	5	5	5	5	SI
	Operaciones de uso de energía.	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras, máquinas de escribir, equipos de oficina, etc.	0	3	3	3	3	SI
	Operaciones de recursos naturales.	Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.	0	1	1	1	1	NO

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Cobro de matrículas.	Generación de desechos sólidos.	Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.	3	1	3	1	1	SI
	Operaciones de uso de energía	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras, equipos de oficina, etc.	0	3	3	3	1	SI
	Operaciones de recursos naturales	Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.	0	1	1	1	1	NO
Cobro a los estudiantes por el uso del expreso	Generación de desechos sólidos.	Impactos en la generación de desechos sólidos con papeles de recibo, tonners de impresora, desechos de materiales de oficina, etc.	3	1	3	1	1	SI
	Operaciones de uso de energía	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, uso de computadoras, sumadoras.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de recursos naturales	Impacto al medio ambiente con la provocación de emisiones de ruido.	0	1	1	1	1	NO

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Limpieza de aulas.	Generación de desechos sólidos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	3	5	3	3	SI
	Descargas aguas desperdicio.	Impacto de recursos del agua por contaminación al ambiente.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de uso de químicos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	3	3	3	5	SI
	Operaciones de uso de agua.	Impacto a la contaminación por aguas sucias.	0	1	1	1	1	NO
Limpieza de oficinas.	Generación de desechos sólidos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	3	5	3	3	SI
	Descargas aguas desperdicio.	Impacto a la contaminación por aguas sucias.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de uso de químicos.	Impacto a contaminación por uso de productos de limpieza que en su mayoría son a base de químicos.	0	3	3	3	5	SI

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Control de asistencia a los estudiantes.	Generación de desechos sólidos.	Impacto por la recolección de papeles, materiales de oficina, etc.	0	1	3	3	3	SI
	Generación de ruido	Contaminación al ambiente	0	1	1	1	1	NO
Mantenimiento de laboratorio de química	Operaciones de uso de químicos.	Impactos a la contaminación por usos de químicos.	3	1	3	3	1	SI
	Operaciones uso de energía.	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.	0	1	1	1	1	NO
Limpieza en el bar de comida y bebidas.	Generación de desechos sólidos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, recolección de comida chatarra.	0	5	5	5	5	SI
	Descargas aguas desperdicio.	Impacto de recursos del agua por contaminación al ambiente.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de uso de químicos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	5	3	3	5	SI
	Operaciones de uso de agua.	Impacto a la contaminación por aguas sucias.	0	1	1	1	1	NO

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Limpieza de las canchas de básquet.	Generación de desechos sólidos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	1	1	1	1	NO
	Descargas aguas desperdicio.	Impacto de recursos del agua por contaminación al ambiente.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de uso de químicos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	3	3	3	1	SI
	Operaciones de uso de agua.	Impacto a la contaminación por aguas sucias.	0	1	1	1	1	NO
Limpieza de los baños.	Generación de desechos sólidos.	Impacto a desechos sólidos por envases de productos de limpieza, recolección de papeles, etc.	0	1	1	1	1	NO
	Descargas aguas desperdicio.	Impacto a la contaminación por aguas sucias.	0	1	1	1	1	NO
	Operaciones de uso de químicos.	Impacto a contaminación por uso de productos de limpieza que en su mayoría son a base de químicos.	0	3	3	3	3	SI

<b>PROCESO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>L</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>IA</b>	<b>P</b>	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Mantenimiento de los equipos y muebles de utilización en aulas y oficinas.	Generación de desechos sólidos.	Impacto de generación de desechos sólidos provocados por los aparatos y/o partes de equipos o muebles inservibles, empaque o envases de productos de mantenimiento.	0	5	5	5	5	SI
	Operaciones de uso de químicos.	Impactos a la contaminación por usos de químicos para el mantenimiento.	0	5	5	5	5	SI
	Operaciones uso de energéticos.	Impactos de recursos naturales por desgaste físico.	0	3	3	3	5	SI
	Operaciones uso de energía.	Impactos en recursos de energía con el uso de luz eléctrica, aire acondicionado, etc.	0	3	3	3	3	SI
	Obsolescencia de productos.	Impacto a contaminación provocados por los productos sin poder reutilizarse y son desechados por volverse obsoletos.	0	3	1	3	1	SI

**Firmas de Responsabilidades**

Revisado por:

Elaborado por:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



**APÈNDICE K**

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA01 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09	
<b>Página 1 de 8</b>	
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura	
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	Dar Capacitación al personal docente sobre el Sistema de Gestión Ambiental
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	1) Una charla donde se explique el proceso del sistema Ambiental a aplicarse. 2) Reciclar papeles, cartón, pilas, latas, etc. 3) Aplicar la normativa de etiquetado y almacenaje, e informarnos de las características de los productos que utilizamos.
<b>RECURSOS</b>	Dirección General Aulas Material
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Octubre 01 del 2009
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> 1. Disminución de los desechos sólidos 2. Reducción de los desechos en áreas administrativas 3. Reducción de los desechos ocasionados en el patio.	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> <b>1.</b> _____, 01/10/09 <b>2.</b> _____, 01/10/09 <b>3.</b> _____, 01/10/09
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA01 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 2 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	Minimizar el Desperdicio de uso de agua
<b>DESCRIPCIÓN PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mantener las llaves bien cerradas al momento de realizar otras actividades.</li> <li>2) Verificar que no haya fugas de agua.</li> <li>3) Usar el agua en operaciones estrictamente necesarias, esto podrá darse a través de la ayuda de los profesores.</li> </ol>
<b>RECURSOS</b>		El cuerpo Operativo Actual
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>		Septiembre 04 del 2009
<b>OBJETIVOS PROGRAMA:</b> 1. Reducción del desperdicio en el uso del agua.	<b>DEL</b>	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> 1. _____, 04/09/09
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA03 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 3 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	Desarrollar programas integrales con motivos ambientales con la ayuda de los padres de familia.
<b>DESCRIPCIÓN PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una vez cada semana teatros o recitales ambientalistas en la que participen todos los estudiantes.</li> <li>2. Realizar mingas de limpieza dentro del colegio con la ayuda de padres de familia y si es posible en las afueras del mismo.</li> </ol>
<b>RECURSOS</b>		Fundas de basuras Escobas, recogedores de basura Esponjas, trapeadores
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>		Septiembre 04 del 2009
<b>OBJETIVOS PROGRAMA:</b>	<b>DEL</b>	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____, 04/09/09</li> </ol>
<b>PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA04 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 4 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	Preservación de áreas verdes cercanas al colegio.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	1. Dividir en grupos de estudiantes para recoger tres veces por semana la basura depositada en los tachos y fuera de él. 2. Designar dentro de cada grado grupos encargados del cuidado de las plantas que existen en él.
<b>RECURSOS</b>		Fundas de basuras Escobas Recogedores de basura
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>		Septiembre 04 del 2009
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> 1. Disminución de los desechos que están a los alrededores del colegio.	<b>DEL</b>	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> 1. _____, 04/09/09
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA05 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 5 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	Mejorar el uso del sanitario
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar sanitarios de bajo consumo que emplean seis litros y disponen de un dispositivo de retención de vaciado.</li> <li>2. Utilizar productos de limpieza que favorezcan al ambiente y evitar los malos olores.</li> </ol>
<b>RECURSOS</b>		El cuerpo Operativo Actual
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>		Enero 15 del 2010
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> 1. Reducción de los desperdicios que se desechan	<b>DEL</b>	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> 1. _____, 15/01/10
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA06 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 6 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	Incentivar a los miembros de la institución y a los estudiantes al ahorro de energía.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustituir el alumbrado incandescente por lámparas de sodio o tubos fluorescentes.</li> <li>2. Utilizar bombillas de bajo consumo.</li> <li>3. Asegurarse de que los niveles de iluminación son adecuados y no existe un exceso de luz en zonas poco visitadas o donde su incidencia no es importante.</li> <li>4. Mantener limpias las bombillas, tubos fluorescentes y luminarias, empleando lámparas y apliques traslúcidos en lugar de opacos.</li> <li>5. Instalar interruptores temporizados que aseguran la desconexión de la iluminación tras un tiempo.</li> <li>6. Instalar las cámaras de refrigeración y congelación lejos de fuentes de calor, seleccionando adecuadamente la temperatura necesaria para la conservación de los productos.</li> </ol>	
<b>RECURSOS</b>	El cuerpo Operativo Actual Una inversión para comprar los productos mencionados en el programa	
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Septiembre 17 del 2009	
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> 1. Reducción del uso de energía eléctrica	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> 1. _____, 17/09/09	
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.	

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA07 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 7 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	Incentivar a los empleados a que realicen la limpieza de una forma más sana a favor de un ambiente de buena calidad.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar productos de limpieza que no sean agresivos con el ambiente y detergentes sin fosfato y cloro.</li> <li>2. Utilizar sistemas de separación de residuos que faciliten su posterior recuperación y reciclado.</li> <li>3. Realizar un adecuado mantenimiento del sistema de climatización y los equipos de refrigeración, revisando regularmente los sistemas de aire acondicionado y cámaras frigoríficas (líquido refrigerante, sistema de aislamiento, filtros de aire acondicionado).</li> </ol>	
<b>RECURSOS</b>	El cuerpo Operativo Actual Una inversión para comprar los productos mencionados en el programa	
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>	Enero 15 del 2010	
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> 1. Mitigación de la contaminación	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> 1. _____, 15/01/10	
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.	

<b>Nombre de la institución:</b> Colegio Politécnico COPOL <b>Actualizado por:</b> María López <b>Aprobado por:</b> Máster Mario Luces <b>Versión del documento:</b> PPA08 <b>Fecha de expedición:</b> 25/06/09		<b>Página 8 de 8</b>
<b>Otros implicados:</b> Sr. Marcelo Segura		
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	Incentivar a los encargados de los expresos a un proceso de gestión ambiental en sus actividades y poder reducir los impactos ambientales.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>DEL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar el vehículo sólo cuando sea absolutamente imprescindible.</li> <li>2. Mantener la presión correcta de los neumáticos.</li> <li>3. Dar mantenimiento a los vehículos.</li> <li>4. mantener el volumen adecuado de la música cuando viaje con los estudiantes.</li> </ol>
<b>RECURSOS</b>		El cuerpo Operativo Actual
<b>FECHA DE CONCLUSIÓN</b>		Enero 15 del 2010
<b>OBJETIVOS DEL PROGRAMA:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducción del uso de combustible.</li> <li>2. Reducción del ruido</li> </ol>	<b>DEL</b>	<b>Persona responsable y fechas de límites:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____, 15/01/10</li> </ol>
<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	_____ evaluará regularmente todas las metas trimestralmente. El incumplimiento del programa se corregirá con todo el personal afectado que ha de ser notificado.

## **APÉNDICE E**

### **FORMATOS DE REGISTROS**

- FORMATO # 1:** Situación de documentos.
- FORMATO # 2:** Parte de mantenimiento y conservación de documentos.
- FORMATO # 3:** Relación de proveedores aprobados.
- FORMATO # 4:** Relación de gestores aprobados.
- FORMATO # 5:** Hoja de control de recepción.
- FORMATO # 6:** Propuesta del pedido.
- FORMATO # 7:** Formato de control de asistencia de programas de capacitación del personal
- FORMATO # 8:** Plan de lección de curso.
- FORMATO # 9:** Histórico de capacitación.
- FORMATO # 10:** Comunicación externa.
- FORMATO # 11:** Informe de acción correctiva y preventiva.
- FORMATO # 12:** Ficha de calibración (anverso).
- FORMATO # 13:** Ficha de calibración (reverso).



**FORMATO # 2:  
PARTE DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS.**

 		<b>PARTE DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS</b>	<b>SECCIÓN</b>
<b>CÓDIGO DEL DEFECTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO</b>	<b>Nº HOJA DE ACCIÓN CORRECTORA REALIZADA</b>	
			Fecha de efectividad:
			Fecha de efectividad:
<b>INSPECTOR:</b>  <b>FECHA:</b>	<b>SUPERVISOR DE CALIDAD:</b>  <b>FECHA:</b>	<b>RESPONSABLE A.C:</b>  <b>FECHA:</b>	
<b>CUMPLIMIENTO ACCIÓN CORRECTORA</b>			
<b>RESPONSABLE:</b>  <b>FECHA:</b>	<b>CONFORME CALIDAD:</b>  <b>FECHA:</b>	<b>OBSERVACIONES:</b>	







**FORMATO # 6  
PROPUESTA DE PEDIDO**

 		<b>PROPUESTA DE PEDIDO</b>			
<b>Ref.</b>		<b>Edición:</b>		<b>Fecha:</b>	
		<b>Fecha pedido:</b>		<b>PROVEEDOR:</b>	
<b>Artículo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Referencia proveedor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>TOTAL DE PEDIDO</b>					
<b>INSTRUCCIONES PARTICULARES:</b>					
<b>FIRMA DE BODEGA</b>		<b>FIRMA COMPRADOR</b>		<b>AUTORIZADO JEFE DE COMPRAS</b>	

**FORMATO # 7:**

**FORMATO DE CONTROL DE ASISTENCIA DE PROGRAMAS DE  
CAPACITACIÓN DE PERSONAL**

			<b>CONTROL DE ASISTENCIA</b>		<b>Pág.</b>
<b>Nombre del curso:</b>					
<b>Formador:</b>					
<b>Fecha inicio:</b>		<b>Fecha final:</b>		<b>Duración:</b>	
<b>Nº</b>	<b>Nombre asistente</b>	<b>Departamento</b>	<b>Firma</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Observación</b>
<b>Observaciones:</b>					
<b>Firma Formador</b>					

**FORMATO # 8:**  
**PLAN DE LECCIÓN DE CURSO**

 COPOL Colegio Politécnico	 ESTANDARES DE NORMA ISO 14001 SISTEMA AMBIENTAL	<b>PLAN DE CURSO</b>	Pág.	
<b>Nombre del curso:</b>				
<b>Formador:</b>				
<b>Fecha:</b>				
<b>Objetivo del curso:</b>				
<b>GUÍA DEL DORMADOR</b>				
Objetivo Específico	Contenido	Tiempo		Actividades planificadas
		Parcial	Acumulado	
<b>Evaluación de aprendizaje:</b>				
<b>Indicador de eficacia del programa de formación:</b>				
<b>Material para el participante:</b>				
<b>Equipos requeridos:</b>				
<b>Otros requisitos:</b>				
<b>Firma Formador</b>				

**FORMATO # 9:**

**HISTÓRICO DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL**

 <p>Colegio Politécnico</p>	<b>HISTÓRICO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b>	<b>Pág.</b>			
<b>Coordinador de Capacitación de Personal:</b>					
<b>Año:</b>					
Nº	Nombre asistente	Departamento	Firma	Evaluación	Observación
<b>Observaciones:</b>					
<b>Firma del Gerente de Medio Ambiente</b>					



**FORMATO # 11:**

**INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA/ PREVENTIVA**

 	<b>INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA/ PREVENTIVA</b>	N° ____
<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>		<b>ACCIÓN PREVENTIVA</b>
<b>Origen:</b>		<b>Origen:</b>
Auditoría interna/externa	No cumplimiento legal	Auditoría interna/externa
		Eval. desempeño Ambiental
No conformidad producto	Eventos no deseados	Análisis de reclamo
		Medidas de mantenimiento
No conformidad proceso	No cumplimiento de documentos del SGA	Ejecución de acción correctiva
		Sugerencias partes interesadas
Reclamos clientes	Monitoreo fuera De parámetros	Encuestas
Reclamo partes interesadas		Análisis de riesgos
1) Definición de la No conformidad y/o potencial de ocurrencia Mayor ____ Menor ____ Cláusula del SGA ____		
Firma		Fecha
2) Análisis de las causas		
Firma		Fecha
3) Propuesta de acción		
Firma		Fecha/finalización esperada:
4) Verificación de implementación de acción propuesta Cumple ____ No cumple ____		
Firma		Fecha
5) Eficacia de la acción Eficaz ____		
Firma		Fecha
6) Cierre de acción correctiva		
Firma		Fecha
NOTA: Si la no conformidad se repite se abrirá un nuevo IAC		

**FORMATO # 12:**  
**FICHA DE CALIBRACIÓN (ANVERSO)**

	<b>FICHA DE CALIBRACIÓN</b>	<b>N°</b>
<b>DENOMINACIÓN:</b>	<b>FAMILIA:</b>	<b>CÓDIGO IDENTIFICACIÓN:</b>
<b>MARCA/FABRICANTE:</b>	<b>MODELO/TIPO:</b>	<b>N° SERIE:</b>
<b>CAMPO DE MEDIDA:</b>	<b>DIVISIÓN DE ESCALA:</b>	<b>FECHA RECEPCIÓN:</b>
<b>FECHA ENTRADA EN SERVICIO:</b>	<b>N° CERTIFICADO TIPO:</b>	
<b>CONDICIONES DE USO:</b>	<b>CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO:</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:</b>	

**FORMATO # 13:**

**FICHA DE CALIBRACIÓN (REVERSO)**

Intervalo calibración														
FECHA	NATURALEZA DE LA CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE	Nº CERTIFICADO	LÍMITE DE EMPLEO	UBICACIÓN DEL ECM	VISADO DE CONTROL	GRUPO							

# MATERIAL ACREDITATIVO

# ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

## NOMBRE DE LAS PERSONAS ENCARGADAS DE LAS DIFERENTES ÁREAS DEL COLEGIO POLITÉCNICO COPOL.

AÉREAS	ENCARGADO/ENCARGADA
RECTOR DEL COLEGIO	Máster Mario Luces
SECRETARIA GENERAL	Abogada Miriam Ruiloba
COLECTURÍA	Ing. Yaneth Zambrano
ADMINISTRACIÓN	Sr. Marcelo Segura
DEPORTE	Lcda. Cecilia Díaz
DOBE (DPTO. DE ORIENTACIÓN Y BIENESTAR ESTUDIANTIL)	Psicóloga Patricia Cueva
MANTENIMIENTO BILOGÍA, QUÍMICA	Dr. Gabriel Salem
LIMPIEZA	Son 9 personas: Supervisor Víctor Quintero
BARES	Sra. Ian Moncayo
AREA INGLES	Coordinadora: Máster Olga González
GIMNASIO	Lcda. Cecilia Díaz

## DESCRIPCIÓN ACERCA DE LA INSTITUCIÓN A SER APLICADO EL SGA (SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL)

### 1. ¿Donde está ubicada la Institución?

Dentro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral en el Campus Gustavo Galindo.

### 2. Cuántos pisos tiene la Institución

3 pisos donde se encuentran aulas de clases y al frente del edificio donde se dan las clases, se encuentran el edificio de la administración general y también tiene canchas de básquet y un bar de comida.

**3. Nombre de las áreas que posee el Colegio**

Rectorado, Administración, Colecturía, Secretaría, Deporte, DOBE, Enfermerías, Bar, etc.

**4. Qué otras Industrias o Instituciones se encuentran cercanas a la Institución**

Centro de Capacitación Petrolera de Guayaquil-----  
-----

**IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

**5. Como se encuentran los baños de las diferentes áreas.**

Al ingresar se observa que las personas que ingresan en los baños mantienen los grifos en buen estado y existe ahorro en el agua y no dejan que gotee por gusto.

**6. Como se encuentran los equipos informáticos**

Existen pero una que otra computadora que a veces salen y la mantienen prendida sin utilizarla pero en la mayoría tiene ahorro de energía y se los mantiene apagados cuando ya no se los utiliza.

**7. Como está la presencia del ruido**

Solo se escucha un sonido de alarma cuando hay cambio de horarios o en los recreos.

**8. Como se encuentran las áreas en cuantos desechos sólidos, líquidos, etc.**

Al ingresar al área de deporte se encontraron los papeles en desorden, y en las otras áreas como el Departamento técnico papeles en desorden también, aunque ellos dicen que era porque el personal de limpieza no viene siempre a realizar su labor y comentamos esto con el administrador y me dijo que es porque el personal de limpieza tiene su horario de hacer su limpieza en cada sitio y no se abastece solo para un departamento, en el área de bar, en donde se tienen las bebidas o cosas que tienen que mantenerse en refrigeración esta en mal estado, con oxido, y en las paredes donde se encuentran los

cables no están sellados, y el techo tampoco está en muy buen estado y solo hay comida chatarra para los estudiantes.

### 9. Como se manipulan los productos peligrosos

En el laboratorio de física y química todo esta en buen estado, existen etiquetas a todos los envases de laboratorio, existen avisos de precaución los estudiantes se encuentran con la ropa adecuada en sus prácticas, los materiales de limpieza no son tóxicos son agradables al ambiente.

### 10. Revisar si existe botiquín

Existe en todas las áreas y aunque el administrador me comento que en los expresos eso no era necesario, también se los han colocados.

### 11. Que productos de limpieza se utilizan

Desinfectantes

### 12. Excesivo arrojado de desperdicios al patio del Colegio

SI

NO

### 13. Escasas áreas verdes

SI

NO

**14. Exceso de producción de residuos sólidos en las aulas del colegio**

Existe residuos como papeles, desperdicios al hacer uso de sus materiales pero no en exceso

**15. Excesivo desperdicio de agua**

No, el personal en general y los estudiantes son cautelosos en dejar que la llave no gotee, solo se utiliza mas el agua en el aseo de todas las áreas del colegio.

**16. Inadecuado uso de las áreas verdes**

No, ya que consta de muchas áreas verdes dentro del colegio.

**17. Excesivo ruido de carros, expresos cerca de la puerta central del colegio**

No, porque los expresos se los encuentra un poco distanciados de las áreas del colegio.

**18. Excesiva generación de basura en los salones de clase**

No.

**19. Presencia de malos olores en los baños**

No hay presencia en algunos de los baños de los estudiantes y del área administrativa solo en el área de deporte en los baños de hombres si se presencié mal olor.

**20. Malos hábitos de limpieza de los estudiantes para el uso de los servicios higiénicos**

Solo se observó que en uno de los baños había papel higiénico encima de los lavaderos.

## **DESCRIBA COMO SE ENCUENTRAN ESTOS ASPECTOS**

### **Emisiones atmosféricas (contaminación atmosférica)**

#### **Emisión de olores**

En el área de deporte en el baño de hombre existen malos olores mientras que en el baño de mujeres si está todo en orden.

#### **Ruido en vibraciones en vehículos e instalaciones**

Solo en condiciones normales.

#### **Gestión de residuos**

##### **Disolventes, pinturas**

No he observado nada de eso

#### **Papel y cartón**

En la mayoría de las áreas se los encuentra aunque en mayor intensidad en el área técnica.

#### **Contaminación del suelo**

##### **Agua**

Existe ahorro del agua

#### **Consumo de recursos naturales**

##### **Energía eléctrica**

Si existe ahorro de energía eléctrica

##### **Papel y cartón**

Controlado

#### **Productos de limpieza y otros productos químicos**

Solo desinfectantes

#### **Entradas:**

##### **Consumo de agua en aseos, limpieza**

Dentro de lo normal, utilizan el agua en los baños pero existe el control de ello.

##### **Consumo de energía eléctrica para iluminación, funcionamiento de equipos**

Solo se lo utiliza en el momento adecuado, si existe ahorro de energía eléctrica.

### **Consumo de productos alimenticios**

En el bar solo se prepara comida chatarra, existe tres personas que trabajan en el bar y no utilizan los gorros y guantes, y el lugar no esta en muy buenas condiciones.

### **Almacenaje y consumo de productos de limpieza**

Utilizan desinfectantes

### **Mobiliario y equipo**

Todo se lo utiliza en el momento de prácticas solo se observó una máquina (computadora) que la tenían prendida y nadie la estaba utilizando.

## **INVENTARIO DE EQUIPOS**

**Impresoras, fotocopiadoras, radio cd**

Apagadas cuando no se las necesita

**Sala de profesores, Radio cd, radio cassette, tv, proyector, pizarra**

Todo en su respectivo orden, radio apagado en el momento que no se lo utiliza, los televisores de igual manera están apagados cuando no se los utiliza.

**Neveras**

Dentro de lo normal

## **PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**A nivel de aula se recoge selectivamente el papel**

Los estudiantes mantienen todo en orden y lo depositan en el respectivo tacho de basura.

### **Historial de la institución**

**Nota: ha tenido accidentes o incidentes en los últimos años, que medidas correctivas tienen.**

El administrador comentó que no ha habido accidentes dentro del Colegio y que si tienen medidas de precaución como colocar los extintores, tener botiquín entre otras cosas pero no lo tienen por escrito como un reglamento de seguridad y salud.

# FOTOS DEL SITIO DE OPERACIONES

## LABORATORIO DE BIOLOGÍA



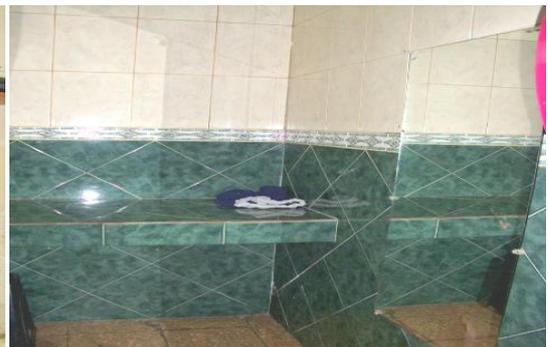


**BAR DE COPOL**

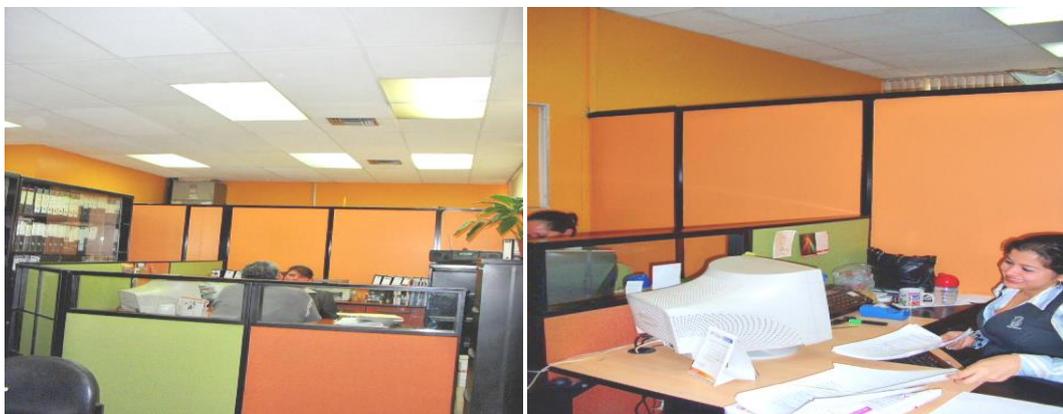




## BAÑOS COPOL



## ADMINISTRACIÓN Y SECRETARÍA GENERAL





## RECTORADO



## LABORATORIO DE QUÍMICA



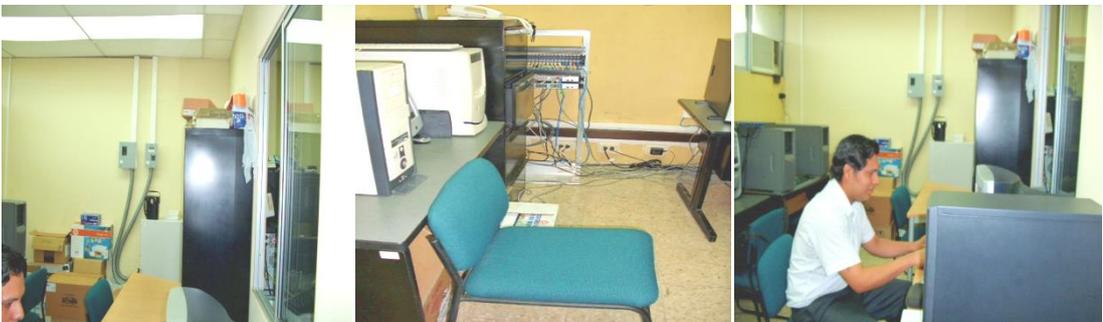
**BODEGA**

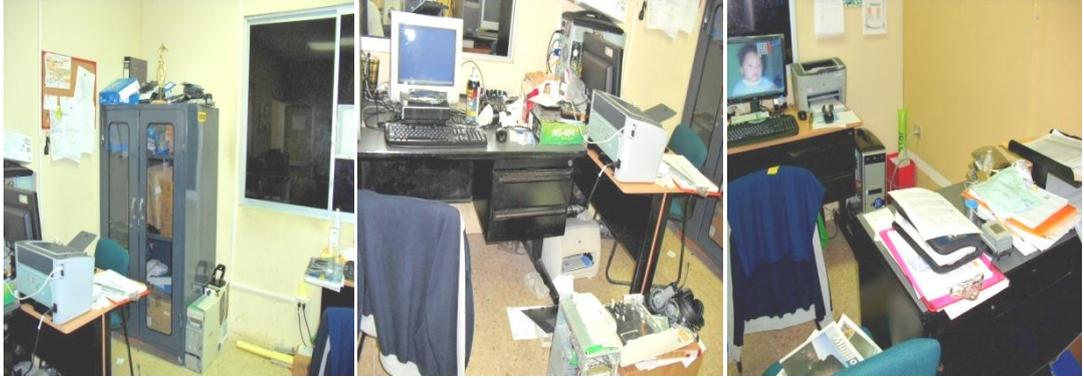


**SALA DE PROFESORES**

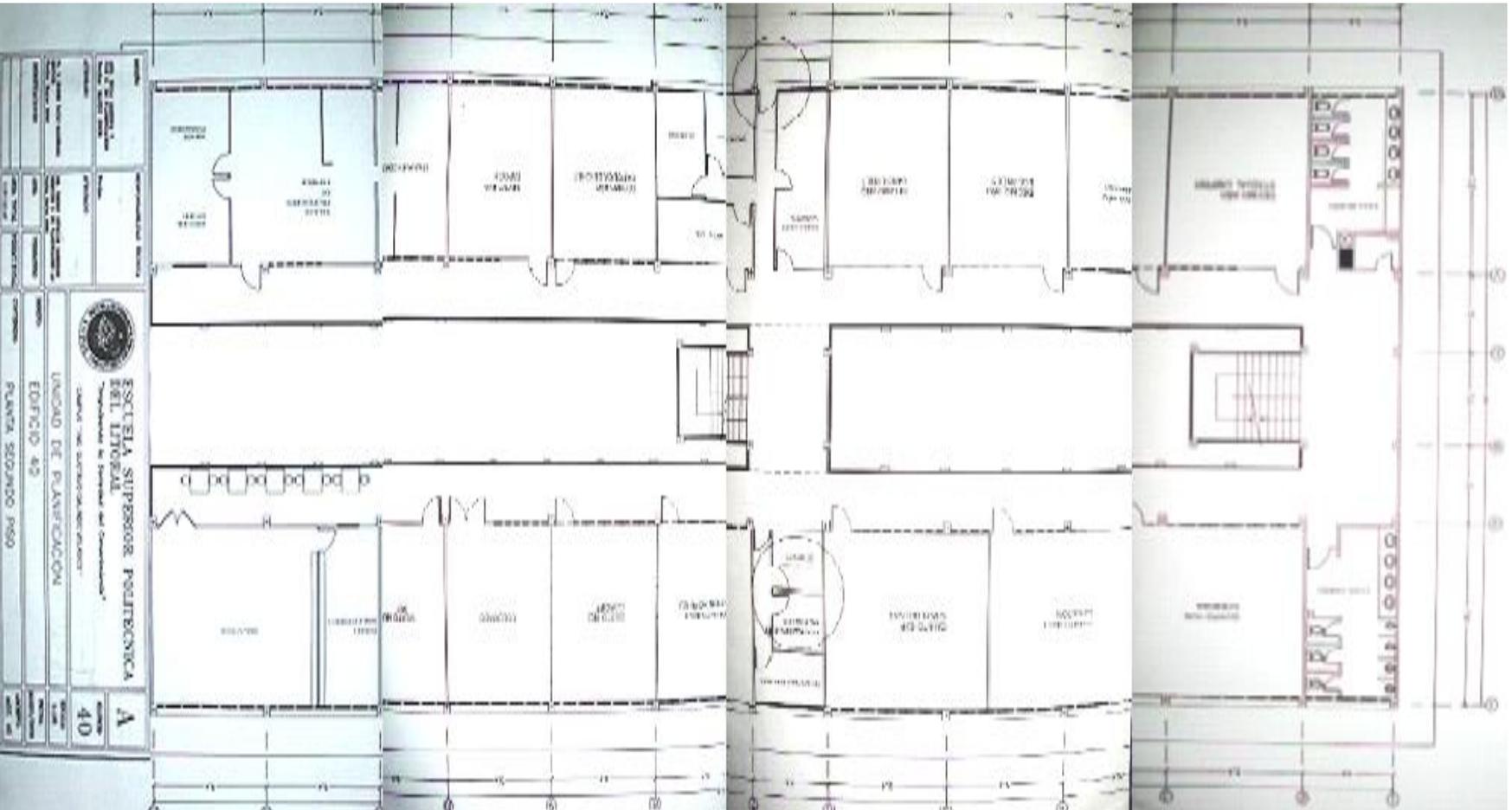


**DEPARTAMENTO TÉCNICO**

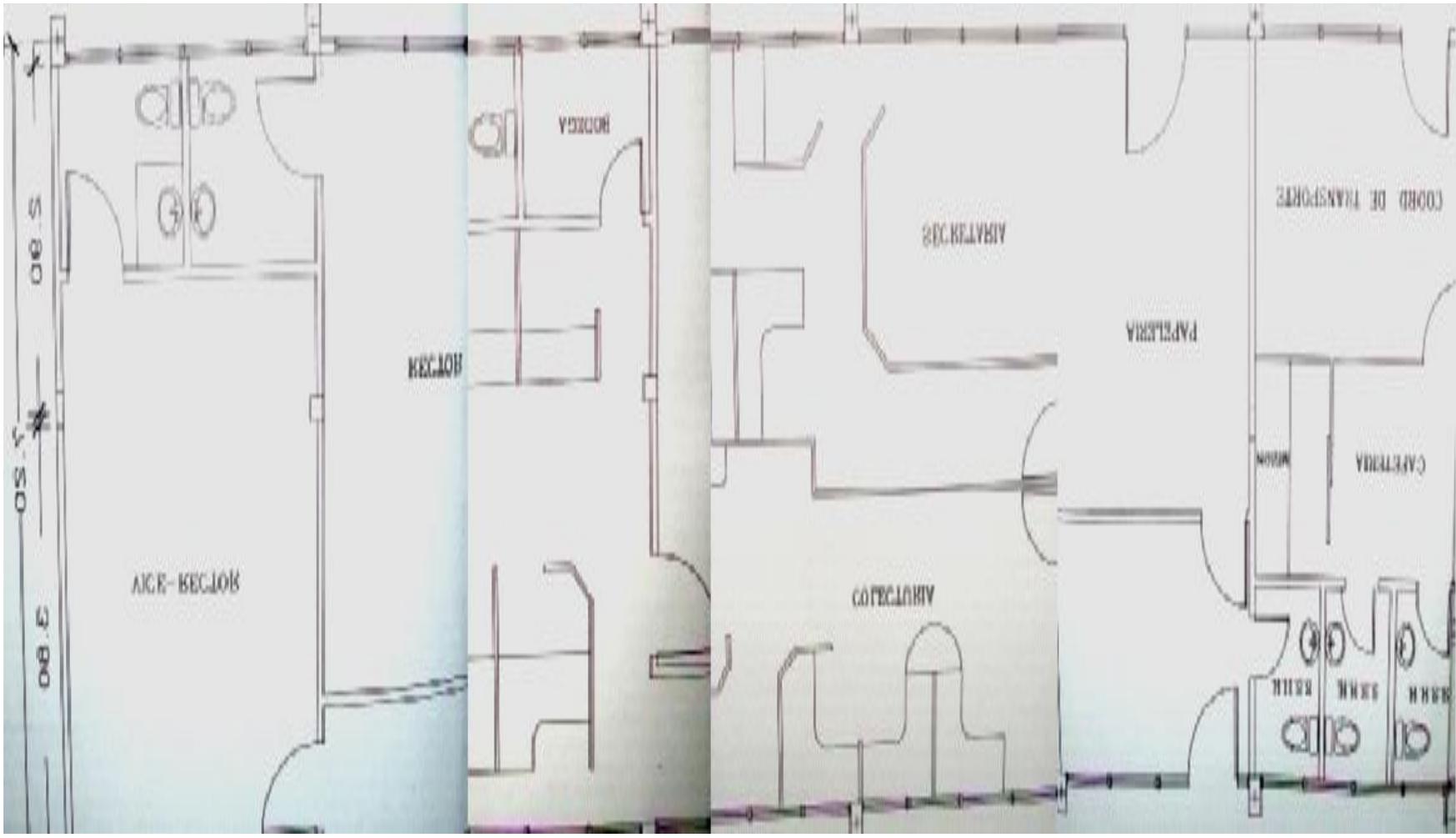


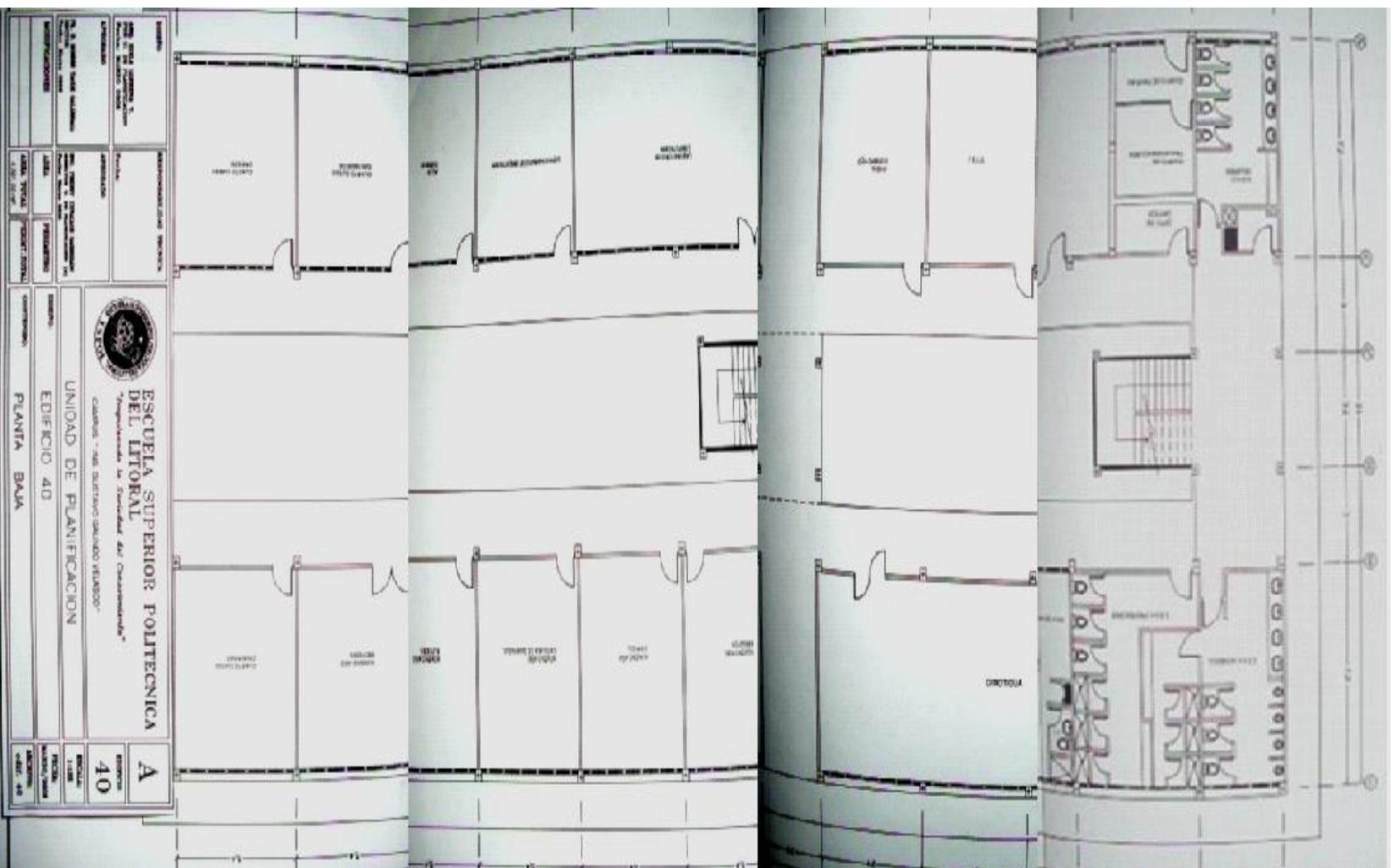


**PLANOS DE LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO PARTICULAR  
POLITÉCNICO COPOL**



<b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL</b> <small>Universidad Nacional de Ingeniería</small>	
<small>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</small>	
<b>UNIDAD DE PLANEACIÓN</b> <b>EDIFICIO 42</b> <b>PLANTA SEGUNDO PISO</b>	
<b>A</b>	<b>40</b>





<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL LITORAL</b> INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS		<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL LITORAL</b> INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS	
<b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL</b> "Impulsadora de la actividad del Campus" CAMPUS - "DEL DISTRITO SALVADO VENEZOLANO"		<b>UNIDAD DE PLANIFICACION</b> EDIFICIO 40	
<b>PLANTA BAJA</b>		<b>PLANTA BAJA</b>	
<b>A</b>		<b>40</b>	
<b>ESCALA</b> 1:100		<b>FECHA</b> MARZO 1980	
<b>PROYECTISTA</b> [Signature]		<b>REVISOR</b> [Signature]	



## **INVENTARIO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN DE COPOL**

### **SECRETARIA GENERAL 3 PC'S**

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D946GZTS Video/Sonido/Red-Gigabit
- Procesador INTEL Core 2 Duo 2.66 GHZ
- Memoria de 1GB DDR2 667/800 MHZ
- Disco Duro de 160GB Sata
- DVD-RW Writter
- Monitor de 14"
- Teclado
- Mouse.

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL DG31PR Video/Sonido/Red-Gigabit
- Procesador INTEL Core 2 Duo 2.66 GHZ
- Memoria de 1GB DDR2 667/800 MHZ
- Disco Duro de 160GB Sata
- DVD-RW Writter
- Monitor de 14"
- Teclado
- Mouse.

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D848PM Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.8 GHZ
- Memoria de 512MB DDR1 333 MHZ
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

## **FINANCIERO 2 PC'S**

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard BIOSTAR U8668 Video/Sonido/Red
  
- Procesador P4 1.7 GHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 17" LCD
- CD-RW
- Teclado
- Mouse.

### **1 computador con las siguientes características**

Mainboard INTEL D815 Video/Sonido/Red

- Procesador INTEL P3 866 MHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE
- Monitor de 17" LCD
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

## **COORDINACION ACADEMICA 2 PC'S**

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D810 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 866 MHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D810 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 866 MHZ

- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE
- Monitor de 14"
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse.

### **INFORMATICA 2 PC'S**

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D845 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 1.8 GHZ
- Memoria de 1.5 GB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 160GB IDE
- Monitor de 17" LCD
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse.

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D865 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.8 GHZ
- Memoria de 256 MB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 160GB IDE
- Monitor de 17"
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse.

### **DEPARTAMENTO TECNICO 2 PC'S**

- Mainboard BIOSTARP4M900-M7 Sonido/Video/Red
- Procesador Intel Dual 2 Core 2.13 Ghz
- 1GB de memoria RAM DDRII 533Mhz
- Disco Duro de 160 Gb de 5400 rpm SATA
- Teclado Multimedia PS/2
- Mouse Óptico PS/2
- DVD-Write

### **CAS 1 PC**

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard BIOSTAR P4M900 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL CORE DUO 1.8 GHZ
- Memoria de 512 MB DDR2 5333MHZ
- Disco Duro de 80GB IDE
- Monitor de 15"
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse.

### **ARTE 1 PC**

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D815 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 733 MHZ
- Memoria de 256 MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 15"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

### **PERIODISMO 1PC**

1 computador MAC G5 CON 512 MB DE RAM, DISCO DE 160GB  
TECLADO, MOUSE MONITOR DE 17" LCD

### **DIRECTOR COPEI 1 PC**

#### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D865 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.0 GHZ
- Memoria de 512 MB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 80GB IDE
- Monitor de 17" LCD
- DVD+/-RW
- Teclado

- Mouse

### **ASISTENTE DIRECTOR COPEI 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D865 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 3.0 GHZ
  
- Memoria de 256 MB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 80GB IDE
- Monitor de 15"
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse

### **COORDINACION INGLES 2 PC'S**

**1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D810 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 866 MHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

**1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D810 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 866 MHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse.

### **RELACIONES PÚBLICAS 2 PC'S**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL 850MP Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 1.7 GHZ
- Memoria de 256MB RIMM
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- DVD+/-RW
- Teclado
- Mouse.

1 computador MAC G5 CON 1.5 GB DE RAM, DISCO DE 160GB TECLADO, MOUSE MONITOR DE 20" LCD

#### **DEPARTAMENTO MEDICO 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard BIOSTAR U8668D Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL CELERON 1.7 GHZ
- Memoria de 256 MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse

#### **LABORATORIO BIOLOGIA 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard BIOSTAR U8668D Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.8 GHZ
- Memoria de 256 MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-RW
- Teclado
- Mouse

#### **DOBE 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard BIOSTAR U8668D Video/Sonido/Red

- Procesador INTEL P4 2.8 GHZ
- Memoria de 256 MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-RW
- Teclado
- Mouse

### **INSPECCION 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D845 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.8 GHZ
- Memoria de 256 MB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 40GB IDE
- Monitor de 14"
- CD-ROM
- Teclado
- Mouse

### **EDUCACION FISICA 1 PC**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D850 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 2.4 GHZ
- Memoria de 256 MB DDR1 333MHZ
- Disco Duro de 80GB IDE
- Monitor de 17"
- DVD-RW
- CD-RW
- Teclado
- Mouse

### **CEPRIPOL 1 PC**

1 computador portátil INTEL CORE DUO DE 1.8 GHZ, 1GB DE MEMORIA RAM, DISCO DE 120 GB, WLAN, ETHERNET 10/100 MBPS7 PANTALLA DE 15.4", DVD+/-RW.

## **CONTABILIDAD 5 PC'S**

### **3 computadores con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D945GZTS Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL Core 2 Duo 2.6 GHZ
- Memoria de 1GB DDR2 533MHZ
- Disco Duro de 160GB
- DVD Wirtter LG
- Disquetera

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D845GLVA Video/Sonido/Red-
- Procesador INTEL P4 1.5 GHZ
- Memoria de 768MB PC133
- Disco Duro de 40GB IDE
- CD Wirtter SAMSUNG
- Disquetera

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D45GLAD Video/Sonido/Red-
- Procesador INTEL P3 2.6 GHZ
- Memoria de 512 MB PC133
- Disco Duro de 40 GB IDE
- CD Wirtter SAMSUNG
- Disquetera

## **RECTORADO 6 PC'S**

### **2 computadores con las siguientes características**

- Mainboard INTEL DG31PR Video/Sonido/Red-Gigabit
- Procesador INTEL Core 2 Duo 2.66 GHZ
- Memoria de 1GB DDR2 667/800 MHZ
- Disco Duro de 160GB Sata
- DVD-RW Writter
- 4 puertos USB, PCI.

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard INTEL D945GZTS Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL Pentium 4

- Memoria de 1GB DDR2 533MH
- Disco Duro de 160GB
- DVD Wirtter LG

### **1 computador con las siguientes características**

Mainboard INTEL PENTIUN 3 Video/Sonido/Red

- Procesador INTEL 1.8GHZ
- Memoria de 512GB PC0 133MH
- Disco Duro de 40G

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D945GZTS Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL Pentium 4
- Memoria de 512 GB PC133MHZ
- Disco Duro de 80GB
- DVD Wirtter LG
- Disquetera

### **BIBLIOTECA 6 PC'S**

6 computadores con las siguientes características

- Mainboard D815EEA INTEL BLEA10901924
- Memoria 256 SDRAM PC133 (X2) NN NN
- Procesador PIII 733Mhz INTEL NN
- Disco duro WD20020GB WESTER
- DIGITAL WMA6K5585821
- Disquetera NN NN NN
- CD –RW SH-R522 SAMSUNG 6RFL410914D
- Tarjeta de Red DWL-G20+ DLINK EA0814B005945
- TECLADO SK-8000 DELL NN
- MOUSE NN LOGITECH NN

### **Sala de Profesores Ingles 2PC' S**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard D850MV INTEL IMMV21303212
- Memoria RIMM 128 RAMBUS X 4 (512MB) SAMSUNG AR508974
- Procesador PIV 1.6 Ghz INTEL 3206<sup>a</sup>407-1511
- Disco duro WD200EB-34BHF0 WESTERN DIGITAL WMA6K5590661
- CD –RW SHR522 SAMSUNG 6RFL5091575

- NIC INCORPORADA NN NN
- Tarjeta de Vídeo AGP MX400 NVIDIA C0202033062
- TECLADO NN LOGITECH MCT10600373
- MOUSE NN GENIUS NN

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D945GZTS Video/Sonido/Re
- Procesador INTEL Pentium 4
- Memoria de 512 GB PC133MHZ
  
- Disco Duro de 80GB
- DVD Wirtter LG
- Disquetera

### **Sala de Profesores ESPAÑOL 6 PC'S**

**5 computadores con las siguientes características**

- Case PS-5141-3D DELL
- Mainboard NN INTEL
- Memoria 128 SDRAM PC133 (X2) MARKVISION
- Procesador PIII 866Mhz INTEL
- Disco duro WD200
- 20GB WESTER
- DIGITAL
- Disquetera NN NN
- CD -RW SH-R522 SAMSUNG
- MONITOR E551 DELL
- TECLADO SK-8000 DELL
- MOUSE NN LOGITECH

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D8465GZTS Video/Sonido/Re
- Procesador INTEL Pentium 4
- Memoria de 512 GB PC133MHZ
- Disco Duro de 80GB
- DVD Wirtter LG
- Disquetera

## **Deportes 2 PC'S**

1 computador con las siguientes características

- Case PS-5141-3D DELL
- Mainboard NN INTEL
- Memoria 128 SDRAM PC133 (X2) MARKVISION
- Procesador PIII 866Mhz INTEL
- Disco duro WD200
- 20GB WESTER
- DIGITAL
- Disquetera NN NN
  
- CD –RW SH-R522 SAMSUNG
- MONITOR E551 DELL
- TECLADO SK-8000 DELL
- MOUSE NN LOGITECH

## **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard D850MV INTEL IMMV21303212
- Memoria RIMM 128 RAMBUS X 4 (512MB) SAMSUNG
- Procesador PIV 1.6 Ghz INTEL 3206<sup>a</sup>407-1511
- Disco duro WD200EB-34BHF0 WESTERN DIGITAL WMA6K5590661
- CD –RW SHR522 SAMSUNG
- NIC INCORPORADA NN NN
- Tarjeta de Vídeo AGP MX400 NVIDIA
- TECLADO LOGITECH
- MOUSE GENIUS

## **LABORATORIO QUIMICA 1 PC**

### **1 computador con las siguientes características**

- Mainboard D815EEA INTEL BLEA10901924
- Memoria 256 SDRAM PC133 (X2) NN NN
- Procesador PIII 733Mhz INTEL NN
- Disco duro WD20020GB WESTER
- DIGITAL WMA6K5585821
- Disquetera NN NN NN
- CD –RW SH-R522 SAMSUNG 6RFL410914D
- Tarjeta de Red DWL-G20+ DLINK EA0814B005945

- TECLADO SK-8000 DELL NN
- MOUSE NN LOGITECH NN

### **LABORATORIO #1 COPOL COMPUTACION 32 PC'S**

- Mainboard Intel D848PM Sonido/Red
- Procesador Intel P4 2.8 Ghz
- 512MB de memoria RAM DDRI 333Mhz
- Disco Duro de 40 Gb de 5400 rpm IDE
- Teclado Multimedia PS/2 GENIUS
- Mouse Óptico PS/2 GENIUS
  
- CD-Write
- MONITOR DE 17" LCD

### **LABORATORIO #2 COPOL COMPUTACION 32 PC'S**

- Mainboard Intel D945GTP Sonido/Video/Gigabit
- Procesador Intel Core 2 Duo 2.13 Ghz
- 2GB de memoria RAM DDRII 667Mhz
- Disco Duro de 160 Gb de 5400 rpm SATA
- Teclado PS/2 HP
- Mouse Óptico PS/2 HP
- DVD-Write
- MONITOR DE 17" LCD

### **COPEI -GALINDO 3 PC'S**

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL D845GL Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P4 3 GHZ
- Memoria de 256MB DDR1 333 MHZ
- Disco Duro de 40GB IDE
- CD-ROM
- Monitor de 14"
- Teclado
- Mouse.

1 computador con las siguientes características

- Mainboard INTEL d815 Video/Sonido/Red
- Procesador INTEL P3 733 MHZ
- Memoria de 256MB PC133
- Disco Duro de 20GB IDE

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. [HTTP://WWW.AMBIENTE.GOV.EC/CONTENIDO.PHP?CD=86](http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=86) – LIBRO VI: DE LA CALIDAD AMBIENTAL.
2. [HTTP://WWW.AMBIENTE.GOV.EC/DOCS/LIBROVITV.PDF](http://www.ambiente.gov.ec/docs/librovitv.pdf)-  
REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS.
3. TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, DECRETO EJECUTIVO 3516, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL No E2, DEL 31 DE MARZO DEL 2003.
4. GAYLE WOODSIDE, PATRICK AURRICHIO, EDITORIAL MCGRAW-HILL  
266 PÁGINAS ISBN: 8448129105 ISBN-13: 978848129101 PRIMERA EDICIÓN (19/06/2001).

5. CLASES DE SGA ISO 14001 CON EL ING. RODOLFO PAZ.

6. HEWITT, ROBERTS & GARY, ROBINSON. ISO 14001 EMS MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL. MADRID. ED.PARANINFO; 1999.

7. COMO HACER UN MANUAL DE SGA POR FERMÍN GÓMEZ FRAILE AÑO 1999. FUNCACIÓ CONFEMETAL.