

**SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRAS Y ACTIVIDADES DE CARÁCTER  
AMBIENTAL DE LA COORDINACIÓN DE EXPANSIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA – SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO EMPAS S.A.  
E.S.P.**

**PEDRO ANTONIO MARTÍNEZ PIZARRO  
ID: 67740**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2008**

**SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRAS Y ACTIVIDADES DE CARÁCTER  
AMBIENTAL DE LA COORDINACIÓN DE EXPANSIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA – SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO EMPAS S.A.  
E.S.P.**

**PEDRO ANTONIO MARTÍNEZ PIZARRO**

**ID: 67740**

**Informe de práctica empresarial como requisito para obtener el título de  
Ingeniero Sanitario y Ambiental**

**Presentado a:**

**Ing. Alexandra Cerón Vivas**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2008**

Dedico este trabajo a Dios, a mi familia, principalmente a mi madre Maria Eugenia Pizarro Zárate que con su apoyo constante, amor y ternura, hace que mis pasos sean cada vez mas firmes, te amo madre, eres lo mejor que tengo.

A mi Padre por haberme dado la bendición junto con mamá de conocer este mundo al cual quiero aportarle de modo importante muchas cosas, a mi hermana Silvia Juliana, a su hermoso hijo Andrés Felipe quien con su sonrisa me brinda las esperanzas para hacer mi trabajo con anhelo.

Dedico también este trabajo, a un ser humano que con su inmensa bondad confió en mí y me dio la posibilidad de reingresar a la Universidad en un momento difícil de mi vida...

Dios lo hace posible todo, a Él le dedico cada fracción de segundo que ha transcurrido hasta este momento y le pido que siga acompañándome por siempre.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que han estado presentes en mi vida, a mis amigos, mis padres, a cada persona que ha creído en mí, muchas gracias. A mi madre... ella... Siempre presente. Papá... Gracias.

De modo especial agradezco a Carlos Zárate Sánchez quien me brindó su apoyo incondicional para que este momento fuera posible, Dios bendecirá cada día de su vida y se que en algún momento podré retribuir su bondad.

A mis colegas por permitirme ser parte de esta gran profesión, porque este camino que escogimos es en últimas lo que necesita el planeta, a cada uno de ellos muchas gracias.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, a las personas que hacen de esa institución una gran familia, una familia de la cual me siento parte. Gracias a todos, a Consuelo Castillo, a cada uno de los profesores que con su dedicación brindaron conocimientos y vivencias gratas. Grandes recuerdos estarán en mi memoria.

A EMPAS S.A. E.S.P., me abrieron las puertas y pude llevar a cabo este proyecto, sin ellos no hubiese sido posible; especialmente a la Ing. Luz Mariana Salcedo Becerra, muchas gracias.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	
1.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	16
2.1. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	16
2.2. RESEÑA HISTÓRICA	17
2.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES	16
2.4. REFERENTES NORMATIVOS	17
2.5. TIPO DE EMPRESA	20

2.6. MISIÓN	21
2.7. VISIÓN	21
2.8. VALORES	21
2.9. PRINCIPIOS	22
2.10. PRINCIPALES FUNCIONES	24
2.11. ORGANIGRAMA GENERAL	26
2.12. ÁREA DE DESEMPEÑO	27
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA	28
3.1. INTERVENTORÍA AMBIENTAL EN OBRAS DE ALCANTARILLADO	28
3.2. SEGUIMIENTO AMBIENTAL	38
3.2.1. Naturaleza y objeto del proyecto	38
3.2.2. Periodo de construcción del proyecto	38
3.2.3. Evaluación y manejo ambiental del proyecto	39
3.3. PLAN DE BRIGADAS DE EMERGENCIAS	51

3.3.1. Introducción	51
3.3.2. Justificación	53
3.3.3. Políticas de emergencias	54
3.3.4. Objetivo general del plan de emergencias	55
3.3.5. Objetivos específicos del plan de emergencias	55
3.3.6. Marco legal	56
3.3.7. Marco de referencia	58
3.3.8. Información de la empresa	59
3.4. OTRAS ACTIVIDADES	61
4. CONCLUSIONES	64
5. RECOMENDACIONES	66
6. BIBLIOGRAFÍA	67
7. ANEXOS	70

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. PROGRAMAS EVALUADOS Y CONSIGNADOS EN LAS LISTAS DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL – VILLAS DE SAN IGNACIO	31
TABLA 2. ASPECTOS EVALUADOS Y CONSIGNADOS EN LAS LISTAS DE CHEQUEO	43
TABLA 3. PERSONAL – EMPAS S.A. E.S.P.	60
TABLA 4. CALIFICACIÓN DE AMENAZAS SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	89
TABLA 5. CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SEGÚN LA ESCALA DE COLORES	92
TABLA 6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN PERSONAS	93
TABLA 7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN RECURSOS	94
TABLA 8. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN SISTEMAS Y PROCESOS	95



TABLA 9. CONSOLIDACIÓN DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	97
TABLA 10. NIVEL DE RIESGOS (Diamante de Riesgo)	99
TABLA 11. INVENTARIO DE RECURSOS	101
TABLA 12. ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS	106
TABLA 13. NIVELES DE OPERACIÓN	107
TABLA 14. BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS	111
TABLA 15. BRIGADA DE RESCATE	111
TABLA 16. BRIGADA DE EVACUACIÓN	112
TABLA 17. BRIGADA CONTRA INCENDIOS	112
TABLA 18. CONTROL DE PROCESOS	112
TABLA 19. SALVAMENTO DE BIENES	113
TABLA 20. APOYO LOGÍSTICO	113
TABLA 21. TELÉFONOS EMERGENCIAS	133

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. ORGANIGRAMA GENERAL EMPAS S.A. E.S.P.	26
Figura 2. ÁREA DE DESEMPEÑO DEL PRACTICANTE DENTRO DE LA EMPRESA PÚBLICA DE ALCANTARILLADO DE SANTANDER EMPAS S.A. E.S.P.	27
Figura 3. ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS	110

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. LISTAS DE CHEQUEO	71
Anexo A.1. LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN PROYECTO DE VIVIENDA VILLAS DE SAN IGNACIO PREDIOS BETANIA, BAVARIA I, BAVARIA II ALCANTARILLADO, BAVARIA II CANALIZACIÓN Y EMISARIO.	72
Anexo A.2. LISTA DE CHEQUEO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL PROYECTO DE VIVIENDA VILLAS DE SAN IGNACIO PREDIOS BETANIA, BAVARIA I, BAVARIA II ALCANTARILLADO, BAVARIA II CANALIZACIÓN Y EMISARIO.	75
Anexo A.3. LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN ADECUACIÓN, MODIFICACIÓN Y NUEVA INTEGRACIÓN DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RÍO FRÍO ETAPA I – FASE 1.	78
Anexo A.4. LISTA DE CHEQUEO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DE LA ADECUACIÓN. MODIFICACIÓN Y NUEVA INTEGRACIÓN DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RÍO FRÍO ETAPA I – FASE 1.	81
Anexo B. PLAN DE EMERGENCIAS DISTRITO 1, EMPRESA PÚBLICA DE ALCANTARILLADO EMPAS S.A. E.S.P.	85

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TÍTULO:** SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRAS Y ACTIVIDADES DE CARÁCTER AMBIENTAL DE LA COORDINACIÓN DE EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA – SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO EMPAS S.A. E.S.P.

**AUTOR:** PEDRO ANTONIO MARTÍNEZ PIZARRO

**FACULTAD:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**DIRECTOR:** ALEXANDRA CERÓN VIVAS

### **RESUMEN**

En el presente documento se muestra el desarrollo de la práctica empresarial adelantada en la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P., en la cual se realizó seguimiento y control ambiental en obras de alcantarillado y complementarias para así dar cumplimiento al marco legal ambiental nacional y evitar la impactación del medio ambiente.

De igual manera se apoyaron las labores de interventoría en el proyecto correspondiente a la Adecuación, Optimización, Modificación y Nueva Integración de Procesos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Río Frío – Etapa I – Fase 1, dando cumplimiento a todos y cada uno de los programas establecidos. Así mismo se apoyaron las fases del diseño del Plan de Emergencias del Distrito uno (1) de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander, en el cual se disponen medidas para disminuir las consecuencias y la severidad de un posible evento catastrófico que pueda afectar vidas humanas y pérdidas económicas.

**PALABRAS CLAVES:** SEGUIMIENTO AMBIENTAL, CONTROL AMBIENTAL, PLAN EMERGENCIAS, OBRAS ALCANTARILLADO.

## **GENERAL SUMMARY FOR GRADUATION ASSIGNMENT**

**TITLE:** CHECKING, WORK CONTROL AND ENVIRONMENTAL ACTIVITIES FROM COORDINATION, INFRASTRUCTURE EXPANSION - SEWER SECOND LEVEL MANAGEMENT EMPAS S.A. E.S.P.

**AUTHOR:** PEDRO ANTONIO MARTÍNEZ PIZARRO.

**FACULTY:** ENVIRONMENTAL ENGINEERING.

**DIRECTOR:** ALEXANDRA CERÓN VIVAS.

### **SUMMARY**

In this document it's shown the carry out of the business practices taken by Santander's public sewer company EMPAS S.A E.S.P, in which the environmental control in sewers work was made for fulfilling the standard rules of the legal national environment framework, and avoiding damage to the environment.

Likewise every auditing work in the project has been supported corresponding to adaptation, optimization, modification and new sewage processing integration from the treatment plant in Rio Frio- stage 1- phase1, accomplishing every single of the programs that have been set.

Designing phases of the emergency program from Santander's public sewer company were backed up as well, district one (1), in which measures have been set to reduce consequences and severity from a possible catastrophic event that can affect human lives and can cause some economical losses.

**KEY WORDS:** ENVIRONMENTAL CONTROL, ENVIRONMENTAL CHECKING, EMERGENCY PLAN, SEWER WORKS.

## INTRODUCCIÓN

Los servicios públicos domiciliarios, están íntimamente ligados con la noción de satisfacción de necesidades colectivas, es por eso que EMPAS S.A. E.S.P. trabaja arduamente para que sus proyectos de reparación, reposición y mantenimiento general del alcantarillado, se desarrollen en un ambiente propicio, buscando el menor grado de afectación de la oferta ambiental presente (recursos naturales, paisaje, componente social) y con un mínimo de riesgo para el bienestar y salud de la comunidad.

El seguimiento y control ambiental que se le realiza a cada una de las obras, ya sean de reparación, reposición y mantenimiento es de suma importancia, puesto que con ello se da cumplimiento a los lineamientos ambientales y se involucran una serie de programas que van dirigidos a la protección no sólo de los mismos trabajadores, si no que se enmarca del mismo modo al medio ambiente con las comunidades.

Con el presente trabajo se dan a conocer las actividades que dan cumplimiento a los objetivos propuestos en la práctica, teniendo como base el buen desarrollo de la misma. Cabe resaltar que se da un aporte personal y que con dicho aporte se enriquece el desarrollo de todo el trabajo compilado en 6 meses comprendidos desde el 04 de Junio de 2007 al 04 de Diciembre de 2007.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar el seguimiento y asistencia a las obras y actividades de carácter ambiental de la Coordinación de Expansión de Infraestructura – EMPAS S.A. E.S.P.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Apoyar las labores de interventoría ambiental de obras de alcantarillado, relacionadas con el seguimiento de cada uno de los programas establecidos.

Realizar el seguimiento ambiental de las obras correspondientes a la adecuación, modificación y nueva integración de procesos de la PTAR Río Frío Etapa I, Fase I.

Aportar soluciones y mejoras ambientales constantes a las actividades programadas durante el transcurso del trabajo.

## 2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA



### 2.1. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Los servicios públicos domiciliarios, están íntimamente ligados con la noción de satisfacción de necesidades colectivas, esto es, las que tienen un conjunto de personas, que se suplen a través de empresas tanto privadas como públicas, y de esta manera cumplir con el fin social del Estado, en desarrollo del cual, la ley ha definido y les ha asignado el carácter de esencial al servicio de: acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural. Servicios cuya regulación, inspección, control y vigilancia se encuentra a cargo del Estado, a través de órganos que se han creado con funciones propias para tal fin.



## 2.2. RESEÑA HISTÓRICA

Mediante providencia ACU – 2781 del 22 de Septiembre de 2004, el Honorable Consejo de Estado, Sección Quinta, dispuso que la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB no tenía la competencia para seguir prestando el servicio público de alcantarillado de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, razón por la cual se ordenó a la CDMB el desarrollo de los trámites para la constitución de una Empresa de Servicios Públicos – ESP, procediéndose por lo tanto a la creación de EMPAS S.A.

## 2.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES

El 19 de octubre de 2006, se constituyó mediante escritura pública No. 2.803 la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P., EMPAS S.A., en cumplimiento a la providencia ACU-2781 del Honorable Consejo de Estado, Sección Quinta, en la que se ordenó a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, el desarrollo de unos trámites internos para la Constitución de una Empresa de Servicios Públicos que preste el servicio de alcantarillado en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón.

El 20 de octubre de la misma vigencia, la Honorable Junta Directiva de la Empresa, mediante Acuerdo estableció la planta de cargos, la cual

paulatinamente se fue vinculando, de acuerdo a las necesidades de cada una de las dependencias.

En la misma fecha, se suscribió el Convenio interadministrativo de Cooperación No. 5435-17 entre la CDMB y EMPAS S.A, con el fin de aunar esfuerzos para garantizar la prestación del servicio público de alcantarillado y establecer un período de transición para asumir las actividades inherentes al servicio público de alcantarillado.

## 2.4. REFERENTES NORMATIVOS

### **Constitución Política de 1991.**

**Ley 142 de 1994.** “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”.

**Decreto 1429 de 1995.** “Deber de conformar los Comités de Desarrollo y Control Social de los Servicios Públicos Domiciliarios”.

**Decreto 2668 de 1999.** Condiciones de la facturación de los servicios públicos domiciliarios.

**Decreto 302 de 2000.** “Por la cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en materia de prestación de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado”. Contiene el conjunto de normas que regulan las relaciones que se generan entre la entidad prestadora de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado y los suscriptores y usuarios, actuales y potenciales, del mismo.

**Decreto 1987 de 2000.** Las empresas prestadoras de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo suscribirán el convenio de facturación conjunta, distribución de esta y/o recaudo de pago, y prestarán este servicio a las personas prestadoras de servicios de saneamiento básico, de conformidad con la regulación que al respecto expida la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

**Decreto 1013 de 2005.** “Por el cual se establece la metodología para la determinación del equilibrio entre los subsidios y las contribuciones para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo”.

**Decreto 057 de 2006.** “Por el cual se establecen unas reglas para la aplicación del factor de aporte solidario para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo”.

**Decreto 2825 de 2006.** “Modifica el Decreto 057 de 2006 en cuanto a que la bolsa común de recursos corresponde a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado”.

**Resolución CRA 151 de 2001.** Mediante la cual se incluyen la totalidad de las disposiciones emitidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA en un documento único.

**Resolución CRA 287 de 2004.** Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

**Resolución CRA 316 de 2005.** Por medio de la cual se modifica la metodología para evaluar la gestión y resultados de las personas prestadoras de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo" y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes de l sector.

**Resolución SSPD 20061300012295 de 2006.** Por medio de la cual se fijan criterios en relación con las auditorias externas de gestión y resultados y sobre el reporte de información a través del Sistema Único de Información – SUI

## 2.5. TIPO DE EMPRESA

Creada mediante Escritura Pública 2803 en la Notaria primera de Bucaramanga el 19 de octubre de 2006.

Es una sociedad anónima, cuyos socios son la CDMB, los municipios de Matanza, Surata y Vetas y la Empresa de Servicios Públicos de Lebrija.

Es de carácter oficial, regida por las leyes 142 y 143 de 1994 y por las disposiciones que la sustituyan, modifiquen o reglamente y por los estatutos contenidos en la Escritura Pública de constitución.

## 2.6. MISIÓN

“Somos una entidad prestadora del servicio público domiciliario de alcantarillado y de sus actividades complementarias, incluyendo la asesoría técnica, jurídica, administrativa y operativa a quien lo requiera, así como también el tratamiento de aguas residuales, la planificación del sistema de alcantarillado para atender de manera ordenada y oportuna tanto el desarrollo urbanístico como la demanda de los usuarios actuales y potenciales. Estamos soportados por un grupo de funcionarios altamente calificados y comprometidos con la organización, que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los empleados, la comunidad y el medio ambiente”.

## 2.7. VISIÓN

“Consolidarnos como la empresa líder de Santander en la prestación de servicios públicos domiciliarios, especialmente de alcantarillado y sus actividades complementarias con una cultura organizacional orientada al mejoramiento continuo, al servicio al cliente y al desarrollo ambiental sostenible”.

## 2.8. VALORES

**Mejoramiento continuo:** Estamos abiertos al cambio y a la innovación, implementando nuevas ideas y nos esforzamos por mejorar continuamente.

**Integridad:** Actuamos con honradez, rectitud y lealtad, dando lo mejor de nosotros mismos para cumplir con la misión de la empresa sin comprometer nuestros principios y creencias.

**Compromiso con la organización:** Estamos identificados con nuestra empresa EMPAS S.A. para desarrollar nuestro trabajo apropiándonos de la misión y visión con sentido de pertenencia y lealtad.

**Orientación al servicio:** Escuchamos, atendemos y resolvemos las necesidades de nuestros clientes que son nuestra razón de ser.

**Trabajo en equipo:** Trabajamos de manera interdependiente, aportando habilidades complementarias, para el logro de un propósito en común con el cual estamos comprometidos manteniendo un ambiente de confianza y respeto.

**Conciencia Ambiental:** Estamos comprometidos con el medio ambiente en todas nuestras actividades y comportamientos.

## 2.9. PRINCIPIOS

**Igualdad, Imparcialidad y Equidad:** Los funcionarios y contratistas de EMPAS S.A. daremos a nuestros compañeros y usuarios un trato justo, equitativo y adecuado.

**Honradez:** Asegurar un uso eficiente de los bienes e información, procurando que los informes y registros sean confiables y precisos, sin alterar ni falsear un documento, información o dato.

**Eficacia:** Ejercer nuestras funciones y responsabilidades con eficiencia y efectividad, eliminando tareas que lleven a errores o retrasos en la prestación de nuestro servicio.

**Austeridad:** Mantendremos los procesos debidamente planificados y programados, tendientes a optimizar las actividades, con el propósito de obtener el máximo aprovechamiento y mínimo desperdicio de los recursos disponibles.

**Celeridad:** Cumpliremos con las actividades que nos sean asignadas, de una manera ágil y oportuna, sin recurrir a excusas injustificadas.

**Respeto:** Nuestro compromiso con el servicio nos permite considerar y tolerar los diferentes puntos de vista y necesidades de nuestros compañeros y de nuestros clientes, aceptaremos y protegeremos las diferencias individuales, acatando las diversas formas de manifestarlas, en sus derechos y deberes, con absoluta dignidad.

**Orientación a resultados:** Realizaremos con disciplina y oportunidad las labores y funciones encomendadas y las normas, tanto internas como externas en sus condiciones y tiempo exigido, tendiente a enaltecer el buen nombre de la Empresa y mejorar las condiciones de vida de la comunidad.

**Transparencia:** Debemos asegurar la divulgación precisa, clara y oportuna de todo asunto de importancia relacionado con la empresa a nuestros clientes, comunidad, Junta Directiva, entes de control, proveedores y a todo aquel que lo solicite.

## 2.10. PRINCIPALES FUNCIONES

- Brindar el servicio de alcantarillado realizando obras de reparación, reposición y mantenimiento general del alcantarillado y proyección de nuevos sistemas complementarios de aguas lluvias, en los sectores del departamento donde se presentan problemas de capacidad o falta de este tipo de control pluvial.
- Operar y mantener adecuadamente el sistema de alcantarillado y estructuras complementarias de vertimiento y control de cauce, localizadas dentro del contexto urbano de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón.
- La coordinación de proyectos externos para garantizar la disponibilidad del servicio de alcantarillado y conexiones domiciliarias, obteniendo la mayor calidad del servicio, mediante la reposición y reparaciones generales de las redes que han cumplido su vida útil y la construcción de sistemas complementarios de tipo pluvial, a sectores que presenten esta falencia.



- Evaluar, diseñar y ejecutar proyectos de alcantarillado del plan de saneamiento hídrico y control pluvial, enfocados en la descontaminación de corrientes urbanas, adecuación de controles pluviales y plan de tratamiento de las aguas residuales.

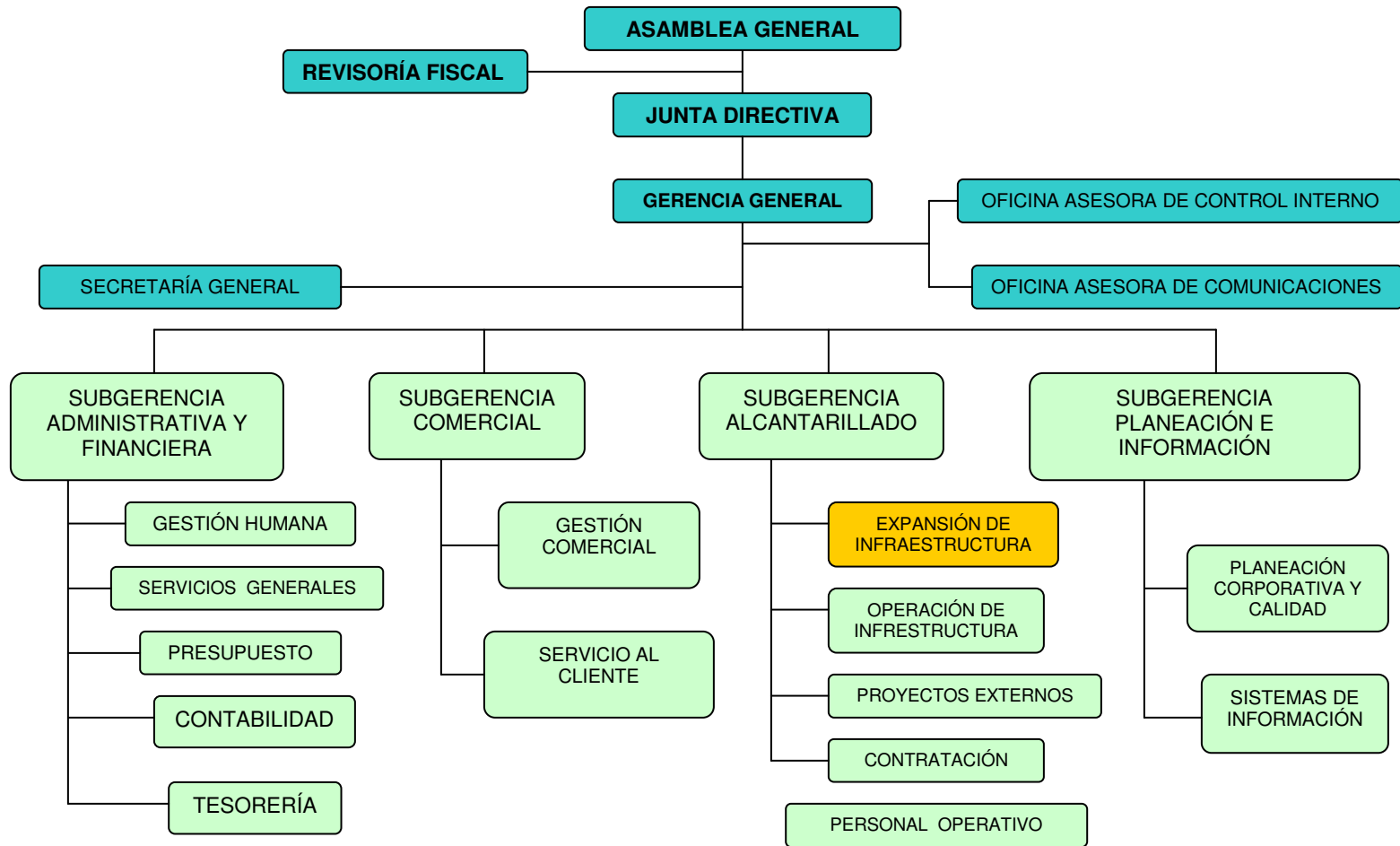
## 2.11. ORGANIGRAMA GENERAL

EMPAS S.A. E.S.P. se conforma principalmente por la Asamblea General, Junta Directiva, Gerencia General, las Oficinas Asesoras de Control Interno y Comunicaciones, Secretaría General y las diferentes Subgerencias (Administrativa y Financiera, Comercial, Alcantarillado y Planeación e Información).

Las labores adelantadas durante la práctica empresarial se realizaron en la Subgerencia de Alcantarillado.

En la Figura 1 se muestra el organigrama de EMPAS S.A. E.S.P.

Figura 1. ORGANIGRAMA GENERAL EMPAS S.A. E.S.P.

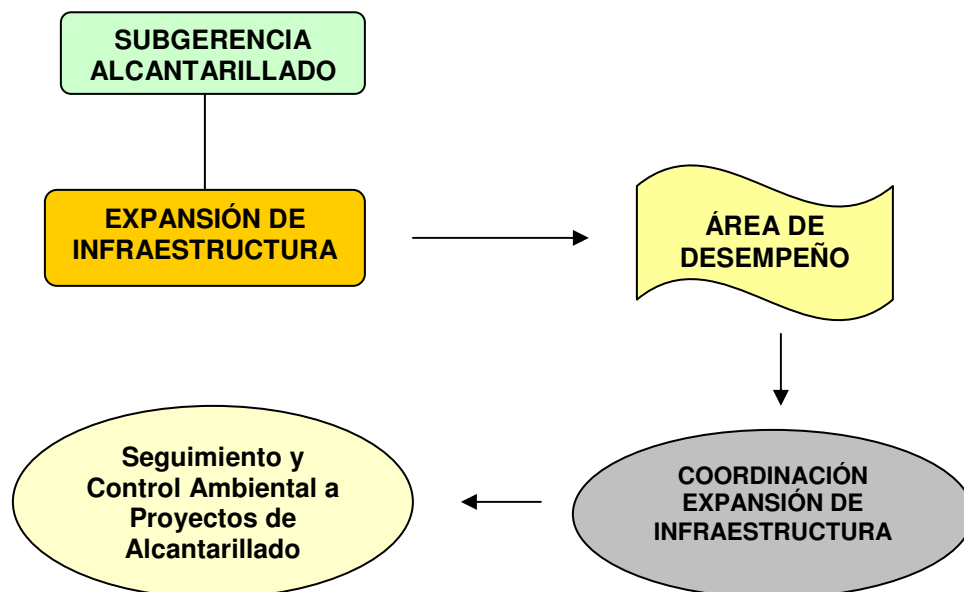


Fuente: EMPAS S.A. E.S.P.

## 2.12. ÁREA DE DESEMPEÑO

Dentro de los procesos realizados en la Coordinación de Expansión de Infraestructura se efectúa el Seguimiento y Control Ambiental de las obras ejecutadas a través de esta Coordinación, esta actividad requiere de la presencia continua de un profesional en esta área que verifique el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas para la construcción de las diferentes obras de alcantarillado y complementarias. En las Figura 2. se especifica el área de desempeño del practicante.

Figura 2. Área de desempeño del practicante dentro de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P.



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

### **3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA**

De acuerdo a los objetivos propuestos, las actividades se desglosan a continuación de manera ordenada, dando así cumplimiento a cada uno de ellos.

#### **3.1. INTERVENTORÍA AMBIENTAL EN OBRAS DE ALCANTARILLADO**

En busca de una solución para reubicar a las personas víctimas del desastre ocurrido en el Municipio de Girón Santander en el año 2005, los proyectos de Vivienda Villas de San Ignacio (**Ver tabla 1**) y Ciudadela Nuevo Girón, emprendieron su marcha entre los años 2006 y 2007.

A continuación se muestran las obras que conforman el proyecto de vivienda Villas de San Ignacio ubicadas en el Norte del Municipio de Bucaramanga:

- Construcción del Alcantarillado Semicombinado Proyecto de Vivienda Predio Betania Municipio de Bucaramanga – Departamento de Santander. Contrato N° 5175 – 01.
- Red Interna de Alcantarillado Proyecto de Vivienda Predio Bavaria 1 Municipio de Bucaramanga – Departamento de Santander. Contrato N° 5420-01.
- Construcción de la Red Interna de Alcantarillado Proyecto de Vivienda Predio Bavaria II Municipio de Bucaramanga – Departamento de Santander. Contrato N° 5176-01.

- Construcción Canalización y Emisario Bavaria II. Contratos N° 5361-01 y 5376-01 respectivamente.

Era necesario realizar un seguimiento y control ambiental a cada una de estas obras de alcantarillado y complementarias (canalizaciones), por ese motivo la interventoría ambiental inició con la recopilación de los datos necesarios para el diseño de las listas de chequeo. Posterior a la recopilación de estos datos y con base en las visitas preliminares realizadas, se diseñaron dos tipos de listas de chequeo (Implementación y Seguimiento y control Ambiental), las cuales se muestran con detalle en el Anexo A.

Las Listas de chequeo se describen a continuación:

*Lista de chequeo de Implementación:* Corresponde a las actividades o a las medidas que se deben tener en cuenta en la obra para aplicarlas en una sola oportunidad, por ejemplo: Campamentos debidamente señalizados, cerramiento de las áreas críticas de las obras, etc.

*Lista de chequeo de seguimiento y control ambiental:* Son las medidas o actividades a tener en cuenta durante todo el transcurso de la obra y que se diligencian con una frecuencia de una vez por semana (como mínimo).

Luego de diseñar las listas de chequeo se procedió a realizar las diferentes visitas (43 visitas, 4 de implementación y las restantes 39 de Seguimiento y Control) en las cuales se diligenciaron las respectivas listas y así se evaluó semanalmente el cumplimiento de los programas en cada obra, al final de cada visita se adjuntó el

nombre, cargo y la firma del contratista o persona a cargo en el momento de la visita para su validez (Ingeniero Residente, Maestro de obra, etc.), así mismo el nombre, cargo y firma de la persona en representación de EMPAS S.A. E.S.P.; se sacó un registro fotográfico (Ver Fotografías 1, 2, 3, 4, 5 y 6) y posteriormente se hizo un informe mensual, en el cual se compiló la información necesaria para reforzar los aspectos positivos y tomar medidas oportunas a los aspectos que no daban cumplimiento.

En la siguiente tabla se detallan los aspectos tenidos en cuenta en cada programa dentro de las listas de chequeo de Implementación y de Seguimiento y Control Ambiental de las obras correspondientes al Proyecto de Vivienda Villas de San Ignacio.

**TABLA 1.** PROGRAMAS EVALUADOS Y CONSIGNADOS EN LAS LISTAS DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL – VILLAS DE SAN IGNACIO.

<b>PROGRAMA PARA LA SEÑALIZACIÓN Y ASILAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Se señala adecuadamente las diferentes zonas del proyecto y frentes de trabajo (señales preventivas, informativas y reglamentarias)
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL EN CAMPAMENTOS</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Adecuada Señalización en campamentos.	Se mantiene en adecuadas condiciones de orden y aseo.
Campamento y Almacén con extintores y material de primeros auxilios.	Se realiza reciclaje.
Cerramiento provisional, perimetral al área definida para campamentos en material liviano.	
Aguas servidas que no se conecten al sistema de alcantarillado deben tratarse con un sistema de trampa de grasas, pozo séptico y filtro anaerobio, o instalar baños portátiles.	

Continuación Tabla 1.

<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ZONAS VERDES</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Trámite del permiso de tala y consulta a la interventoría ambiental.	Oportuno y adecuado retiro de elementos vegetales, desenmalezado y corte de prados (orden y limpieza).
	Hacer montículos con el material vegetal removido para posteriormente ser transformados en compost en lugares adecuados.
	Retiro y desenmalezado manual, con herramientas apropiadas para la extracción de las raíces.
<b>PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS, MATERIALES SUELTOS, DE CONSTRUCCIÓN Y SUMINISTROS</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Mantener orden y Limpieza y realizar retiro oportuno de los materiales sobrantes.
	Empalizar o poner barreras de protección a los frentes de obra cercanos a las fuentes de agua.
	Arrumar tierras ordenadamente impidiendo volcamientos y obstrucciones al terreno.
	Reparación estética de todo accidente que pueda presentarse (derrame de combustible, caída de pilas de materiales, grasas y aceites, etc.).



Continuación Tabla 1.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS, MATERIALES SUELTOS, DE CONSTRUCCIÓN Y SUMINISTROS</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Materiales producto de la excavación se colocarán al lado de zanjas cubiertos con plásticos.
	Los Vehículos para transportar los materiales sueltos y de construcción deben tener contenedores apropiados.
	Cubrir la carga transportada.
	Dispositivos de seguridad para Vehículos Mezcladores y evitar el derrame de material.
	Consulta al interventor como disponer residuos leñosos y herbáceos antes de su generación.
	Horarios para la movilidad de los vehículos que transporten materiales.
<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Instalar recipientes debidamente marcados y bolsas de diferente color para la separación de residuos.	Los residuos sólidos reciclables y no reciclables se entregan a la empresa prestadora de servicio público de aseo.
	Separación y reciclaje de residuos en los diferentes frentes de trabajo.

Continuación Tabla 1.

<b>PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Presentar certificado de control de gases.	Equipos en buen estado (mantenimiento) sin fugas de aceite, grasas y lubricantes.
	Equipos de seguridad adecuados.
	Materiales debidamente almacenados y cubiertos.
<b>OTRAS MEDIDAS A CUMPLIR</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Personal con escarapela con información indispensable para su identificación y prestación de servicios médico en caso de accidente.	Se da cumplimiento a normas y procedimientos establecidos por el contratista sobre salud ocupacional y seguridad industrial.
El contratista debe presentar a la entidad contratante su reglamento interno de higiene y seguridad industrial (cumpliendo con la normatividad).	

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

Se muestran algunas imágenes representativas de las obras adelantadas en el proyecto de vivienda Villas de San Ignacio. (Ver fotografías 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

Fotografía 1. Campamento Betania



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 2. Trabajador con dotación completa – Betania.



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 3. Campamento Bavaria I - Retroexcavadora



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 4. Campamento Bavaria II - Alcantarillado



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 5. Canalización y Emisario



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 6. Bavaria II – Canalización y Emisario



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

## **3.2. SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

**3.2.1. Naturaleza y objeto del proyecto.** La Empresa Pública de Alcantarillado de Santander (EMPAS S.A. E.S.P.), Junto con la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga (empalme temporal de estas entidades) encargadas de la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Río Frío, tienen como responsabilidad dar cumplimiento a la Legislación Ambiental Colombiana vigente. Por tal razón, formuló un proyecto para adecuar, optimizar y modificar el actual sistema y vincular nuevas transferencias de tecnologías, que permitan la valoración y control de las emisiones de biogás asociadas a la operación de la PTAR, como es el biogás producido en los reactores anaerobios con alto contenido de metano (CH<sub>4</sub>) que se aprovechará para generar energía eléctrica, reduciendo el aporte de gases a la atmósfera que contribuyen al efecto invernadero, y obtener otros beneficios con la disponibilidad de energía como son: incremento en la capacidad de tratamiento de la planta, reducción de olores ofensivos (ácido sulfhídrico), modificación del tratamiento secundario de las aguas residuales, tecnificación del secado de lodos y obtención de bonos de carbono.

**3.2.2. Periodo de construcción del proyecto.** El periodo de construcción del proyecto en su primera etapa se ha estimado en 18 meses calendario a partir de la adjudicación del contrato de obra civil.

**3.2.3. Evaluación y manejo ambiental del proyecto.** De acuerdo a la identificación y evaluación de los impactos socio ambientales que pueden ser generados por el proyecto, se pudo establecer que los principales impactos están asociados a las etapas preliminar y constructiva del proyecto, el cual se desarrolla sobre una zona ya intervenida, lo que implica que las acciones que interactúan con el medio natural y social no lo afectan significativamente, de igual manera la magnitud de los impactos permite una fácil asimilación del entorno y su pronta recuperación con el establecimiento de medidas de prevención, compensación y mitigación.

Los impactos de mayor importancia durante la etapa constructiva, están relacionados con la utilización de equipos de demolición, el manejo y almacenamiento de detonantes con explosivos, la tala de árboles y retiro de capa, el manejo de aguas subterráneas, la construcción de vías internas, la utilización de maquinaria pesada y la preparación, transporte y vaciado del concreto.

Desde el punto de vista ambiental y social, la disminución y deterioro de la flora a causa de la tala de árboles y arbustos y el retiro de capa vegetal, que se efectuó para la construcción del nuevo desarenador y demás estructuras, no desencadenó un impacto significativo puesto que la zona en la cual se adelantan las labores es aislada.

La afectación de la salud y bienestar de las personas por la emisión de material particulado, gases y ruido a causa de la utilización de equipos de demolición y de motobombas, fueron otros de los aspectos tenidos en cuenta en el seguimiento y control ambiental.

Así mismo, el transporte, descargue y acopio de material de construcción, herramientas y/o equipos es una necesidad continua, por tanto a esta actividad permanentemente se le realizó seguimiento, ya que se emiten gases y partículas

a la atmósfera, que sumado a un cambio en los niveles de ruido y a la acción del viento pueden alterar la calidad del aire, presentando molestias entre la comunidad aledaña (caso aislado), los trabajadores de la planta y la fauna propia del lugar. Estos efectos son considerados de baja magnitud y aunque presentan algunas molestias, son relevantes con base en el área afectada, debido a que necesariamente los vehículos debe pasar por el sitio donde se encuentran ubicadas las oficinas de la PTAR.

Por otra parte, se tuvo en cuenta que durante la excavación, la pérdida de cobertura vegetal también pudo generar arrastre de partículas finas que si no se hubiese controlado podrían haber incrementado la turbidez del Río Frío, por tal motivo el fenómeno de sedimentación no ha afectado su cauce.

Las acciones del proyecto durante la etapa preliminar y constructiva, generan un efecto muy bajo sobre el componente suelo, debido a que el proyecto se desarrolla en una zona ya intervenida. Dentro de los principales efectos asociados a la afectación de este componente se encuentran el manejo y almacenamiento de combustible, y el mantenimiento y revisión de equipos y vehículos en la obra, actividades que pueden afectar el suelo por derrames de hidrocarburos. Así mismo, los impactos negativos sobre el componente suelo se han visto mitigados por la efectividad de los programas planteados en el Plan de Manejo, que contemplan el control de aguas de escorrentía, la disposición de inertes, la adecuada disposición final de residuos líquidos y sólidos, el adecuado estado y funcionamiento de equipos, maquinaria y vehículos para evitar derrames; además de otras medidas planteadas.

La afectación a este horizonte escénico se considera de magnitud baja, en relación al área afectada. La alteración producida por la introducción de nuevos



elementos generados por la señalización y demás aspectos que enmarcan la fase constructiva, se verá compensada con los beneficios que de ésta se deriven, así como los beneficios que trae consigo el mejoramiento del sistema de tratamiento.

De igual forma, la evolución tecnológica del sistema, permitirá mejorar la eficiencia del sistema de tratamiento y aprovechar los subproductos inherentes a la tecnología de digestión anaerobia implementada, quedando la PTAR posicionada a nivel nacional a la cabeza en el tratamiento de aguas residuales domésticas.

Con base en los programas entregados por parte de EMPAS S.A. E.S.P. se diseñaron las listas de chequeo de Implementación y de Seguimiento y Control Ambiental, las cuales se diligenciaban de acuerdo a la frecuencia de las visitas (una vez por semana); en total se realizaron 20 visitas, una de Implementación y 19 de Seguimiento y Control Ambiental de la siguiente manera:

25 de Junio de 2007: Visita de Implementación

29 de Junio de 2007


06, 12, 17 y 30 de Julio de 2007

09, 13, 24 y 30 de Agosto de 2007

14, 21 y 27 de Septiembre de 2007

05, 11, 26 y 31 de Octubre de 2007

09, 16 y 28 de Noviembre de 2007



Visitas de  
Seguimiento Y  
Control Ambiental

Para que las visitas fueran avaladas adecuadamente, las listas de chequeo debían tener consignado el nombre, el cargo y la firma del contratista o la persona encargada de la obra en el momento de la visita (Ingeniero Residente, Maestro de Obra, etc.), así mismo el nombre, cargo y firma de la persona que realizaba la visita por parte de EMPAS S.A. E.S.P. (Pedro Antonio Martínez Pizarro – Practicante de la Universidad Pontificia Bolivariana).

Se realizaron y entregaron Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) mensuales al Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en los cuales se hacía una Introducción, se mencionaban algunos antecedentes al igual que ciertos aspectos técnicos, programación de actividades, formatos de cumplimiento ambiental (ICA) y anexos.

En dichos informes se involucraban ciertos aspectos técnicos de relevancia, en los cuales se daban a conocer las actividades de obra civil; así mismo se mencionaban todas las actividades (cronogramas de construcción de obras civiles, eléctricas, mecánicas y el cronograma de seguimiento y control ambiental).

De igual manera los formatos de cumplimiento ambiental contenían toda la información recaudada en cada programa evaluado en las listas de chequeo durante las visitas que se registraron, en estos formatos se asignaban unas metas, se evaluaban los aspectos o actividades dentro de cada programa y se asignaba un porcentaje final para así poder cuantificar el avance del seguimiento a la obra en mención.

Por último se anexaban: fotografías más relevantes, las listas de chequeo diligenciadas y debidamente firmadas por las partes, entre otros.

En la tabla 2 se muestran los programas con los Aspectos y/o Actividades tenidas en cuenta para realizar el Seguimiento y Control Ambiental de la obra para la Adecuación, Optimización, Modificación y Nueva Integración de Procesos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Río Frío – Etapa I – Fase 1.

**TABLA 2. ASPECTOS EVALUADOS Y CONSIGNADOS EN LAS LISTAS DE CHEQUEO.**

<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Áreas de almacenamiento materiales, herramientas, guarda ropas, vestieres y primeros auxilios.	Se mantiene en adecuadas condiciones de orden y aseo.
Área de almacenamiento debidamente techada.	Se realiza reciclaje.
Extintores y botiquines de primeros auxilios (señalizados).	Cada tres (3) días se deben recoger los residuos generados de los baños y casinos para entregar al camión recolector de la ESP.
Sanitario y punto de agua (1 x cada 15 trabajadores) conectados al alcantarillado, pozo sépticos o sanitarios temporales.	Avisos y señales preventivas, reglamentarias e informativas en todos los frentes de trabajo (prevención accidentes).
Puntos de recolección bajo techo	Señalización de accesos vehiculares.
Canecas plásticas reutilizables con tapa con bolsa (identificación por tipo de residuo).	Señalización de senderos o corredores para peatones.
Valla informativa entrada PTAR.	
Encerramiento áreas críticas de la obra.	

Continuación Tabla 2.

<b>PROGRAMA PARA LA EDUCACIÓN DEL PERSONAL SOBRE EL MANEJO AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Zona de campamento, almacén, vestier, baños, casino, etc. (debidamente señalizados).	
Contratista entregará al personal la dotación básica.	Constancia mensual de las afiliaciones de seguridad social (ARP, salud, pensión) de los trabajadores
Folletos informativos y preventivos ubicados estratégicamente (normas básicas de seguridad industrial, uso de elementos de protección, lineamientos ambientales).	Elementos de protección personal propios de cada labor (uso obligatorio).
Realizar Capacitación No 1 – Lineamientos Ambientales.	
Realizar Capacitación No 2 Seguridad Industrial.	
<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Se protege y maneja adecuadamente la vegetación existente
	Las zonas a desmontar se delimitarán de acuerdo con los planos (garantía de mínima intervención)
	Intervención de especies según información recolectada (consulta al interventor de obra).

Continuación Tabla 2.

<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS, SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y DEMÁS MATERIALES SUELTOS Y DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Definir y señalar las rutas y vías de movilización de vehículos, maquinaria y equipos dentro de la PTAR.	20 Km/h Velocidad máxima para los vehículos dentro de la obra.
Sitio adecuado para la limpieza de las llantas de las volquetas.	Se realizan los cambios de aceite y abastecimiento en estaciones de servicio.
	Transporte adecuado de la carga (tapada, a ras y puerta asegurada).
	Platón en buen estado (volquetas).
	Materiales que no se utilicen en la obra deben disponerse en el menor tiempo posible dentro de la PTAR (zona para este fin)
<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS, SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y DEMÁS MATERIALES SUELTOS Y DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Acarrear sobrantes, escombros o inertes a escombreras licenciadas por la AA (Resol. No 541 de 94).
	No obstruir las vías de circulación permanente, ni cobertura vegetal, ni áreas cercanas al río con acopio temporal de materiales.

Continuación Tabla 2.

<b>PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Mantenimiento preventivo inicial a los vehículos con motor a gasolina o diesel.	Humedecer y/o cubrir con tela o plástico los materiales sueltos y de construcción o escombros que en el evento resulten imposibles cargar de inmediato.
Garantizar que la maquinaria y equipos posean silenciador para evitar emisiones de ruido.	Humedecer las áreas muy secas que generen polvo por medio de riego manual o con un equipo de riego (en caso de requerirse).
Presentar copia del certificado de emisión de gases de los vehículos. (Aprobado por AA competente).	No uso de pitos.
	Mantenimiento periódico a los vehículos, maquinaria y equipos.
	Horarios restringidos para el uso de maquinaria que emitan ruido (compresores, motobombas, etc.)
<b>PROGRAMA PARA EL VACIADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Sitios que suministren agregados pétreos (gravas, gravillas y arenas) y plantas de concreto autorizados.	Los Agregados se deben almacenar en montones separados, delimitados por ladrillos o tablonés (evitar arrastre por agua).

Continuación Tabla 2.

<b>PROGRAMA PARA EL VACIADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
Mixers y otros vehículos que contengan humedad deben poseer dispositivos que impidan derrames.	Prohibido el aplastamiento de la cobertura vegetal a causa del almacenamiento temporal de agregados.
	Evitar derrames de material. (Mixers).
	Sitios autorizados para el lavado de los vehículos que transportan las mezclas, alejados de corrientes de agua.
<b>OTROS</b>	
<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
	Realizar limpieza diaria de la obra.
	No intervenir ni afectar la infraestructura existente.

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

En las fotografías 7, 8, 9, 10, 11 y 12 se presentan las imágenes más representativas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Río Frío.

Fotografía 7. Valla Informativa



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 8. Decantador



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.



Fotografía 9. Trabajadores con dotación



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 10. Tanque de Aireación



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 11. Caseta de secado de lodos



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 12. Canal contiguo al decantador



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

### **3.3. PLAN DE BRIGADAS DE EMERGENCIAS**

Como aporte personal a la práctica empresarial, junto con la supervisión del Ingeniero Cesar Torres Lesmes, se realizó el Plan de Brigadas de Emergencias para el Distrito Uno (1) de EMPAS S.A. E.S.P. ubicado en la Carrera 6 No 43 – 07, Barrio Alfonso López del Municipio de Bucaramanga.

#### **3.3.1. Introducción**

El funcionamiento de una empresa se puede enmarcar dentro del concepto de SISTEMA en el cual cada uno de sus componentes (Recursos Humanos, materiales, financieros, mercado, etc.) interactúan en busca de un objetivo común. Dentro de su organización, comúnmente las empresas disponen de unos medios que podríamos llamar “rutinarios” para la atención de ciertos eventos indeseados, lo cual les permite afrontar estas situaciones dentro de un esquema de actuación considerado como “normal” sin que este pueda ocasionar traumas que interfieran sensiblemente con su funcionamiento. Esto es lo que sucede, por ejemplo, cuando un empleado se cae y se fractura un brazo. En ese momento se ponen a actuar estos recursos y procedimientos normales: se prestan los primeros auxilios al lesionado y se lo remite a un centro de atención especializado de ser necesario; se realiza la investigación del hecho y se elabora el informe correspondiente; se desarrollan los trámites administrativos para las reclamaciones y compensaciones si hubiere lugar a ello; por último, se reemplaza al afectado en forma temporal o definitiva. Independientemente de la gravedad de este hecho, el sistema (la empresa) no ve comprometida su estabilidad.

A pesar de lo anterior, existe la posibilidad de que se presenten situaciones que no puedan manejarse dentro del esquema descrito, porque representan una amenaza potencial a la estabilidad del sistema y/o pueden requerir de procedimientos o recursos que superen a los considerados como rutinarios, dando origen a lo que se denomina generalmente una EMERGENCIA. Las emergencias por sus características y sus implicaciones deben manejarse dentro de esquemas de organización “no normales” que facilitan respuestas oportunas y eficaces.

Es evidente que una situación de emergencia requiere de un manejo que se sale de los procedimientos normales de una organización, y pueden requerir así mismo la utilización de recursos internos y externos, y por sobre todo, necesita poseer las herramientas y una metodología que posibilite su recuperación en el menor tiempo posible. Por no tenerlas, muchas empresas no han podido sobrevivir a las consecuencias de un incendio u otra emergencia.

La rigidez organizativa de las empresas y la falta de planeación las llevan a tratar de manejar la emergencias dentro de unos esquemas diseñados específicamente para tiempos normales, donde las jerarquías, funciones y responsabilidades obedecen a situaciones que permitan operar dentro de un ambiente exento de premuras críticas, y en donde las metas son a mediano y largo plazo. Como resultado de este manejo pueden llegar a presentarse decisiones inadecuadas o inoportunas, dando como resultado: respuesta lenta, descoordinación, equivocaciones y lógicamente el caos con sus consecuencias indeseables. Es necesario, entonces, que cada empresa tenga prevista una forma de organización de excepción para el manejo de las posibles emergencias que puedan presentarse y unos procedimientos operativos normalizados, que permitan actuar

en forma sistemática, minimizando las improvisaciones y por ende, las posibilidades de equivocación.

El presente Plan de Emergencias permitirá a la empresa tomar las medidas necesarias, pertinentes, para poder minimizar el impacto que pueda producir un riesgo de cualquier magnitud a la institución, personas y procesos.

### **3.3.2. Justificación**

El desarrollo acelerado de conceptos en materia de prevención, salud y seguridad y el lento proceso de cambio hacia una cultura preventiva dentro de las actividades de producción de las empresas, requiere que el diseño de los programas para la prevención y preparación de emergencias al igual que la formación de brigadas de salud y seguridad, involucren conceptos nuevos que tiendan a que este proceso sea cada vez más íntegro y que esté acorde con la situación histórica de nuestra sociedad.

El logro de los objetivos de los planes de emergencias y los programas que desarrollan las brigadas no está dado solamente por el nivel de capacitación técnica y profesional de quienes los ejecutan, sino además por el desarrollo humano y la concepción de trabajo en equipo del personal de la empresa.

Lo anterior requiere que todas las personas estén involucradas en el diseño, administración, ejecución y control de los planes. También requiere de nuevos valores y nuevos niveles de conciencia que les permitan a las personas una participación más activa en la búsqueda de soluciones ante la diversidad de problemas en los distintos procesos empresariales.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se propone la realización de actividades que integren simultáneamente conceptos técnicos, administrativos, operativos, educativos y de desarrollo humano, con los objetivos generales de la empresa.

Con el Plan de Emergencias también se pretende minimizar las consecuencias y la severidad de los posibles eventos catastróficos que pueden presentarse eventualmente en las empresas, disminuyendo costos del siniestro y pérdidas humanas.

### **3.3.3. Políticas de emergencias**

- Salvaguardar la vida e integridad de todas las personas que por cualquier circunstancia estén relacionadas con la empresa, incluyendo trabajadores, visitantes y comunidad.
- Reducir y controlar los riesgos propios a las actividades desarrolladas o a desarrollar en las instalaciones.
- Facilitar la evacuación parcial o total de las instalaciones en cualquier momento.
- Proveer los medios para el rescate de las personas ubicadas en cualquier sitio de las instalaciones.

- Preservar los bienes y activos de los daños que se les pueda causar como consecuencias de accidentes y desastres, teniendo en cuenta no solo su valor económico, sino también su valor estratégico para la empresa.
- Proteger el medio ambiente de los riesgos de contaminación y daño asociado directamente o indirectamente con la operación de la empresa.
- Garantizar la continuidad de las actividades, operaciones y servicios realizados y prestados en o desde las instalaciones de la empresa.
- Facilitar la reiniciación de las actividades o servicios suspendidos en el menor lapso de tiempo posible, y con las menores consecuencias en pérdidas económicas y sociales.

#### **3.3.4. Objetivo general del plan de emergencias**

Diseñar el Plan de Emergencias del **Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P.** con el fin de establecer y generar destrezas, condiciones y procedimientos que les permita a los empleados y usuarios de las instalaciones, prevenir y protegerse en casos de desastres o amenazas colectivas que puedan poner en peligro su integridad.

#### **3.3.5. Objetivos específicos del plan de emergencias**

- Identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad y definir niveles de riesgo frente a estas en la empresa.

- Estructurar un procedimiento normalizado de evacuación para todos los empleados y usuarios de las instalaciones.
- Desarrollar en los empleados involucrados destrezas necesarias para que individualmente y como grupo, puedan ponerse a salvo en caso de emergencia.
- Conformar las distintas Brigadas de emergencias (Primeros auxilios, rescate, evacuación y contra-incendios).
- Capacitar a los miembros de las Brigadas de Emergencias en sus distintas actuaciones.

**3.3.6. Marco legal.** Algunas de las normas nacionales e internacionales que se plantean para el control de una emergencia y que tenemos en cuenta para la implementación del plan de emergencias son:

DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS (ONU 10 DE DICIEMBRE DE 1948). Artículo 3: “Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”.

LEY 9 DE ENERO 24 DE 1979 (CODIGO SANITARIO NACIONAL).

Artículo 80, literal e: “Proteger a los trabajadores y a la población de los riesgos para la salud, provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública”.



Artículo 96: “Todos los locales de trabajo tendrán puertas en números suficientes y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante la jornada de trabajo. Las vías de acceso a las salidas de emergencias estarán claramente señalizadas”.

Esta Ley hace referencia a la tenencia de planes de emergencia, dentro del marco legal y contextualización propia de la Salud Ocupacional.

#### DECRETO 919 DE 1989

Artículo 1: “Todas las entidades públicas y privadas que financien estudios para la formulación en planes, programas y proyectos de desarrollo regional y urbano, incluirán en los contratos respectivos el componente de prevención de riesgos”.

#### DECRETO 586 DE 1983

En este se organiza el Plan Nacional de Salud Ocupacional.

#### RESOLUCIÓN 2013 DEL 6 DE JUNIO DE 1986

Se reglamenta y fundamenta el funcionamiento de los comités de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

#### RESOLUCIÓN 1016 DEL 31 DE MARZO DE 1989

Les exige a las empresas, en materia de Salud e Higiene Ocupacional, que cuenten con planes de emergencia en sus ramas preventiva, pasiva y activa del control.

DECRETO LEY 1295 DE 1994

Artículo 35. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Literal b: “Capacitación básica para el montaje de la Brigadas de Primeros Auxilios”.

**3.3.7. Marco de referencia.** Algunas normas en las cuales se fundamenta el plan de emergencias son:

NORMA 600 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION)

Contempla la formación de Brigadas contra Incendios.

NORMA 30 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION)

Contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

NORMA 10 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION)

Establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles.

NORMA 101 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION)

Código de seguridad humana.

### 3.3.8. Información de la empresa.

<b>Nombre de la empresa</b>	: <b>EMPAS S.A. E.S.P.</b>
<b>N.I.T</b>	: 900.115.931-1
<b>Actividad económica</b>	: Administración y Manejo del Sistema de Alcantarillado Público de Santander.
<b>Dirección</b>	: Barrio Alfonso López
<b>Teléfono</b>	: 6454727
<b>Tipo de riesgo</b>	: I y IV

**El Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P.** está conformada por una edificación de un sólo nivel construido en ladrillo, con pilares internos metálicos. El techo está bien diseñado con cielo raso bien definido. Posee una oficina para el área de administración ubicada en un segundo piso

Existen áreas de trabajo bien definidas en diferentes partes de la empresa, con estructuras bien hechas para los empleados.

Los talleres son edificaciones tipo bodega elaborados en bloques de cemento y arena, adobe y estructuras metálicas cubiertas con teja de barro. En general, los pisos de la estructura se encuentran en buen estado.

**Agua:** Es tomada de la red urbana en un 100%. Cuenta con un tanque auxiliar de almacenamiento que puede proveer suministro en caso de suspensiones o emergencias.

**Electricidad:** Es suministrada por La Electrificadora.

**Iluminación:** la iluminación interna está alimentada por la red urbana de electricidad. Se cuenta con una planta de emergencias y una subestación de energía.

**Aire acondicionado:** todas las oficinas de la empresa cuentan con sistemas de aire acondicionado individual.

En la tabla 3 se muestra la planta de personal del Distrito 1 de la empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 3. PERSONAL – EMPAS S.A. E.S.P.

Área	Hombres	%	Mujeres	%	Subtotal	%
<b>ADMINISTRATIVOS</b>	2	5	0	0	2	5
<b>OPERATIVOS</b>	40	95	0	0	40	95
<b>TOTAL</b>	42	100	0	0	42	100

Fuente: EMPAS S.A. E.S.P.

El plan de emergencias del Distrito 1 de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P., se presenta en detalle en el Anexo B.

#### **7.4. OTRAS ACTIVIDADES**

Se realizaron informes teniendo en cuenta las actividades adelantadas durante el transcurso de cada mes (Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre), estos informes se presentaron a la Ingeniera Luz Mariana Salcedo Becerra; así mismo se presentaron resúmenes mensuales haciendo énfasis en los incumplimientos de los programas de cada proyecto con el fin de mejorar continuamente el proceso de seguimiento y control ambiental.

De igual manera se realizaron revisiones de las actas de contratos de obra y la exigencia de copias de afiliaciones al seguro médico, pensiones y cesantías y ARP a quienes se les realizaba interventoría (apoyo); se actualizó el Marco Legal Ambiental según componentes (agua, aire, residuos, licencias ambientales, entre otros) con su respectiva Ley, Decreto, Resolución; acuerdos, etc. con su respectiva descripción; se investigó sobre metodologías para evaluación de indicadores ambientales, haciendo énfasis en la metodología propuesta por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y se pasó un reporte a la Ingeniera Luz Mariana Salcedo Becerra.

Así mismo se consultó la Guía Técnica Colombiana GTC 24 de 1996, en la cual se establecen los colores de las bolsas para la segregación adecuada de los residuos sólidos en los diferentes frentes de obra, también se consultó la NTC 1523 – 2da. Revisión. 1993 para tener conocimiento de los colores de los cascos a utilizar en las obras. Se preparó material y se realizaron las capacitaciones a los

trabajadores (folletos, carteleras y diapositivas) y se hicieron diversas consultas acerca de los indicadores ambientales para así implementarlos en EMPAS con el fin de obtener algunos índices cualitativos y cuantitativos que permitiesen verificar los logros alcanzados en los programas de manejo ambiental en las obras.

A continuación se muestra un breve registro fotográfico de la charla dirigida a los trabajadores y contratistas en la obra Ciudadela Nuevo Girón el día 25 de Octubre de 2007.

Fotografía 13. Charla (capacitación) a trabajadores y contratistas Nuevo Girón



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Fotografía 14. Listado asistencia Capacitación – Nuevo Girón



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

## 8. CONCLUSIONES

Se adelantaron satisfactoriamente todas las actividades de apoyo de interventoría ambiental en las obras de alcantarillado en los proyectos de vivienda Villas de San Ignacio, haciendo seguimiento de los programas para la señalización y aislamiento de área de construcción, programa de manejo ambiental de campamentos, programa de mantenimiento de zonas verdes, programa de manejo y transporte de escombros, materiales sueltos, de construcción y suministros; programa para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, programa para el control de polvo y ruido y otras medidas a cumplir en las cuales se involucran aspectos como salud ocupacional y seguridad industrial. Cabe resaltar que en reiteradas ocasiones y en la mayoría de las obras, los programas referentes al manejo de residuos sólidos domiciliarios y los aspectos relacionados con la seguridad industrial, eran los puntos con mayor frecuencia de incumplimientos debido al escaso compromiso por parte de quienes adelantaban los proyectos, por eso es necesario que estas personas (contratistas, ingenieros residentes, administradores, etc.) conozcan a fondo los programas que se deben cumplir y les brinden información a los trabajadores para que acaten las medidas a tener en cuenta.

El seguimiento ambiental correspondiente a la obra para la Adecuación, Optimización y Nueva Integración de Procesos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Río Frío Etapa 1 – Fase I, tuvo resultados muy positivos puesto que todos los programas implementados cumplieron a cabalidad su propósito durante el tiempo en el cual se adelantó la práctica empresarial en la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P sin que se presentaran



impactos ambientales significativos; esto se debe también a que la obra por su alto interés y talante era minuciosamente vigilada por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como por la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

El plan de emergencias realizado para el Distrito 1 de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P. es el primer paso para que nuevos trabajos de esta índole se implementen en las demás sedes y estamentos de la empresa, con ello se minimizan las consecuencias y la severidad de un posible evento catastrófico.

## **9. RECOMENDACIONES**

Se deberían sancionar económicamente a los contratistas por incumplimientos reiterativos con base en las visitas de seguimiento y control. Estos incumplimientos de los programas de seguimiento y control ambiental dilatan la real importancia que tiene el medio ambiente.

Para incrementar la productividad de las actividades dentro del trabajo en la subgerencia de alcantarillado EMPAS S.A. E.S.P. es necesario brindar unas instalaciones locativas de mejor calidad, para que de ese modo el trabajador incremente positivamente los aportes y la comunidad en general se vea beneficiada.

De acuerdo a la duración de las obras, es necesario incrementar la frecuencia de las capacitaciones y charlas a los trabajadores y así reducir los impactos nocivos al medio ambiente, evitar accidentes y generar consciencia en cada persona involucrada en los proyectos.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

CENTER, LARRY W. Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Capítulo 5. 1998.

Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB).

<http://www.cdmb.gov.co/web/lacdmb/1marcobase.htm>

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES.

[www.dgpad.gov.co/entidad/normatividad.htm](http://www.dgpad.gov.co/entidad/normatividad.htm)

INDICADORES AMBIENTALES GEACONSULTORES.

[http://www.geaconsultores.com/indicadores\\_ambientales.php](http://www.geaconsultores.com/indicadores_ambientales.php)

INDICADORES AMBIENTALES PNUMA.

<http://www.pnuma.org/foroalc/esp/reuniones/rjmn4e-IndicadoresAmbientales.pdf>

MANUAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS BIOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

[http://administrativa.udea.edu.co/social/manualresiduosbiologicos\\_01.htm](http://administrativa.udea.edu.co/social/manualresiduosbiologicos_01.htm)

MOUTHON B. Alberto Federico, BLANCO B. Alina Rocío, ACEVEDO M. Guillermo Alberto y MILLER M. Julieta. Manual de seguimiento y control ambiental de proyectos. Criterios y procedimientos. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, CONVENIO ANDRÉS BELLO, 2002.

NORMA 10 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).  
Establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles.

NORMA 30 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).  
Contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

NORMA 101 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).  
Código de seguridad humana.

NORMA 600 DE LA NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).  
Contempla la formación de Brigadas contra Incendios.

NORMATIVIDAD EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.  
<http://www.eppm.com/epmcom/contenido/acercade/normatividad/index.htm>

Organización Panamericana de la salud (OPS)

<http://www.paho.org/spanish/dd/ped/home.htm>

RAS. La Gestión del Riesgo en la Prestación de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Capítulo 1.

SISTEMA SISMOLÓGICO Y VULCANOLÓGICO DE COLOMBIA.

<http://seisan.ingeminas.gov.co/RSNC/faq.html>

## 11. ANEXOS

## **Anexo A. LISTAS DE CHEQUEO**

Anexo A.1. LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN PROYECTO DE VIVIENDA VILLAS DE SAN IGNACIO PREDIOS BETANIA, BAVARIA I, BAVARIA II ALCANTARILLADO, BAVARIA II CANALIZACIÓN Y EMISARIO.  
(Ver hoja siguiente).



CONTRATO No. \_\_\_\_\_  
 "Objeto del proyecto"

**LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN  
 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL**

**SUBGERENCIA DE  
 ALCANTARILLADO**

**COORDINACIÓN EXPANSIÓN DE  
 INFRAESTRUCTURA**

Fecha:

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL EN CAMPAMENTOS					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI __			NO __	
	Bueno	Regular	Malo		
Adecuada señalización en campamentos.					
Campamento y almacén con extintores y material de primeros auxilios.					
Cerramiento provisional, perimetral al área definida para campamentos en material liviano.					
Aguas servidas que no se conecten al sistema de alcantarillado deben tratarse con un sistema de trampa de grasas, pozo séptico y filtro anaerobio. O instalar baños portátiles.					
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ZONAS VERDES					
Trámite del permiso de tala y consulta a la interventoría ambiental.					
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS					
Instalar recipientes debidamente marcados y bolsas de diferente color para la separación de residuos.					



PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI __			NO __	
	Bueno	Regular	Malo		
Presentar certificado de control de gases.					
OTRAS MEDIDAS ACUMPLIR					
Personal con escarpela con información indispensable para su identificación y prestación de servicios médico en caso de accidente.					
El contratista debe presentar a la entidad contratante su reglamento interno de higiene y seguridad industrial (cumpliendo con la normatividad).					

EMPAS S.A E.S.P	CONTRATISTA
Visitó:	Acompañó:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:

Anexo A.2. LISTA DE CHEQUEO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL PROYECTO DE VIVIENDA VILLAS DE SAN IGNACIO PREDIOS BETANIA, BAVARIA I, BAVARIA II ALCANTARILLADO, BAVARIA II CANALIZACIÓN Y EMISARIO. (Ver hoja siguiente)



CONTRATO No. \_\_\_\_\_

“Objeto del proyecto”

**LISTA DE CHEQUEO PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL**

<b>SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO</b>	<b>COORDINACIÓN EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA</b>	<b>Fecha:</b>
--------------------------------------	--	---------------

PROGRAMA PARA LA SEÑALIZACIÓN Y ASILAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
Se señala adecuadamente las diferentes zonas del proyecto y frentes de trabajo (señales preventivas, informativas y reglamentarias)					
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL EN CAMPAMENTOS					
Se mantiene en adecuadas condiciones de orden y aseo.					
Se realiza reciclaje.					
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ZONAS VERDES					
Retiro oportuno y adecuado retiro de elementos vegetales, desenmalezado y corte de prados (orden y limpieza).					
Hacer montículos con el material vegetal removido para posteriormente ser transformados en compost en lugares adecuados					
Retiro y desenmalezado manual, con herramientas apropiadas para la extracción de las raíces.					

PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS, MATERIALES SUELTOS, DE CONSTRUCCIÓN Y SUMINISTROS					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
Mantener orden y Limpieza y realizar retiro oportuno de los materiales sobrantes.					
Empalizar o poner barreras de protección a los frentes de obra cercanos a las fuentes de agua.					
Arrumar tierras ordenadamente impidiendo volcamientos y obstrucciones al terreno.					
Reparación estética de todo accidente que pueda presentarse (derrame de combustible, caída de pilas de materiales, grasas y aceites, etc.).					
Materiales producto de la excavación se colocarán al lado de zanjas cubiertos con plásticos.					
Los Vehículos para transportar los materiales sueltos y de construcción deben tener contenedores apropiados.					
Cubrir la carga transportada.					
Dispositivos de seguridad para Vehículos Mezcladores y evitar el derrame de material.					
Consulta al interventor como disponer residuos leñosos y herbáceos antes de su generación.					
Horarios para la movilidad de los vehículos que transporten materiales.					
<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS</b>					
Los residuos sólidos reciclables y no reciclables se entregan a la empresa prestadora de servicio público de aseo.					
Separación y reciclaje de residuos en los diferentes frentes de trabajo.					
<b>PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO</b>					
Equipos en buen estado (mantenimiento) sin fugas de aceite, grasas y lubricantes.					
Equipos de seguridad adecuados.					
Materiales debidamente almacenados y cubiertos.					
<b>OTRAS MEDIDAS</b>					
Se da cumplimiento a normas y procedimientos establecidos por el contratista sobre salud ocupacional y seguridad industrial.					
<b>EMPAS S.A E.S.P</b>			<b>CONTRATISTA</b>		
Visitó:			Acompañó:		
Cargo:			Cargo:		
Firma:			Firma:		

Anexo A.3. LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN ADECUACIÓN,  
MODIFICACIÓN Y NUEVA INTEGRACIÓN DE PROCESOS DE LA PLANTA  
DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RÍO FRÍO ETAPA I – FASE 1.  
(Ver hoja siguiente)



## CONTRATO LC No. 5333-01



### ADECUACION, OPTIMIZACION, MODIFICACION Y NUEVA INTEGRACION DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RIO FRIO – ETAPA I – FASE 1

#### LISTA DE CHEQUEO DE IMPLEMENTACIÓN PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

<b>SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO</b>	<b>COORDINACIÓN EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA</b>	Fecha:
--------------------------------------	--	--------

PROGRAMA PARA EL MANEJO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b></li> </ul>					
Áreas de Almacenamiento Materiales, herramientas, guarda ropas, vestieres y primeros auxilios.					
Área de Almacenamiento debidamente Techada.					
Extintores y Botiquines de primeros auxilios (señalizados).					
Sanitario y punto de agua (1 x cada 15 trabajadores) conectados al alcantarillado, pozo sépticos o sanitarios temporales.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MANEJO DE RESIDUOS</b></li> </ul>					
Puntos de recolección bajo techo.					
Canecas plásticas reutilizables con tapa con bolsa (identificación por tipo de residuo).					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN</b></li> </ul>					
Valla Informativa entrada PTAR.					
Encerramiento áreas críticas de la obra.					
Zona de campamento, almacén, vestir, baños, casino, etc. (debidamente señalizados).					

PROGRAMA PARA LA EDUCACIÓN DEL PERSONAL SOBRE EL MANEJO AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
El Contratista entregará al personal la dotación básica.					
Folletos informativos y preventivos ubicados estratégicamente (normas básicas de seguridad industrial, uso de elementos de protección, lineamientos ambientales).					
Realizar Capacitación No 1 – Lineamientos Ambientales.					
Realizar Capacitación No 2 Seguridad Industrial.					
PROGRAMA PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS, SOBRESANTES DE EXCAVACIÓN Y DEMÁS MATERIALES SUELTOS Y DE CONSTRUCCIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> <li>MANEJO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS</li> </ul>					
Definir y señalizar las rutas y vías de movilización de vehículos, maquinaria y equipos dentro de la PTAR.					
Sitio adecuado para la limpieza de las llantas de las volquetas.					
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO					
Mantenimiento preventivo inicial a los vehículos con motor a gasolina o diesel.					
Garantizar que la maquinaria y equipos posean silenciador para evitar emisiones de ruido.					
Presentar copia del certificado de emisión de gases de los vehículos. (Aprobado por AA competente).					
PROGRAMA PARA EL VACIADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO					
Sitios que suministren agregados pétreos (gravas, gravillas y arenas) y plantas de concreto autorizados.					
Mixers y otros vehículos que contengan humedad deben poseer dispositivos que impidan derrames.					

EMPAS S.A E.S.P	CONTRATISTA
Visitó:	Acompañó:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:

Anexo A.4. LISTA DE CHEQUEO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DE LA ADECUACIÓN. MODIFICACIÓN Y NUEVA INTEGRACIÓN DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RÍO FRÍO ETAPA I – FASE 1. (Ver hoja siguiente).





**CONTRATO LC No. 5333-01**



**ADECUACION, OPTIMIZACION, MODIFICACION Y NUEVA INTEGRACION DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES RIO FRIO – ETAPA I – FASE 1**  
**LISTA DE CHEQUEO PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL**

<b>SUBGERENCIA DE ALCANTARILLADO</b>	<b>COORDINACIÓN EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA</b>	<b>Fecha:</b>
--------------------------------------	--	---------------

PROGRAMA PARA EL MANEJO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
<ul style="list-style-type: none"> <li>INSTALACIONES PROVISIONALES</li> </ul>					
Se mantienen en adecuadas condiciones de orden y aseo.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</li> </ul>					
Se realiza reciclaje.					
Cada tres (3) días se deben recoger los residuos generados de los baños y casinos para entregar al camión recolector de la ESP.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN</li> </ul>					
Avisos y señales preventivas, reglamentarias e informativas en todos los frentes de trabajo (prevención accidentes).					
Señalización de accesos vehiculares.					
Señalización de senderos o corredores para peatones.					

PROGRAMA PARA LA EDUCACIÓN E INDUCCIÓN DEL PERSONAL SOBRE EL MANEJO AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL					
A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
Constancia mensual de las afiliaciones de seguridad social (ARP, salud, pensión) de los trabajadores					
Elementos de protección personal propios de cada labor (uso obligatorio).					
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE					
Se protege y maneja adecuadamente la vegetación existente.					
Las zonas a desmontar se delimitarán de acuerdo con los planos (garantía de mínima intervención)					
Intervención de especies según información recolectada (consulta al interventor de obra).					
PROGRAMA PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS, SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y DEMÁS MATERIALES SUELTOS Y DE CONSTRUCCIÓN					
• MANEJO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS.					
20 Km/h Velocidad máxima para los vehículos dentro de la obra.					
Se realizan los cambios de aceite y abastecimiento en estaciones de servicio.					
Transporte adecuado de la carga (tapada, a ras y puerta asegurada).					
Platón en buen estado (volquetas)					
• MANEJO DE SOBRANTES, MATERIALES SUELTOS Y DE CONSTRUCCIÓN					

A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
Materiales que no se utilicen en la obra deben disponerse en el menor tiempo posible dentro de la PTAR (zona para este fin)					
Acarrear sobrantes, escombros o inertes a escombreras licenciadas por la AA (Resol. No 541 de 94).					
No obstruir las vías de circulación permanente, ni cobertura vegetal, ni áreas cercanas al río con acopio temporal de materiales.					
<b>PROGRAMA PARA EL CONTROL DE POLVO Y RUIDO</b>					
Humedecer y/o cubrir con tela o plástico los materiales sueltos y de construcción o escombros que en el evento resulten imposibles cargar de inmediato.					
Humedecer las áreas muy secas que generen polvo por medio de riego manual o con un equipo de riego (en caso de requerirse).					
No uso de pitos.					
Mantenimiento periódico a los vehículos, maquinaria y equipos.					
Horarios restringidos para el uso de maquinaria que emitan ruido (compresores, motobombas, etc.)					
<b>PROGRAMA PARA EL VACIADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>					
Los Agregados se deben almacenar en montones separados, delimitados por ladrillos o tabloncillos (evitar arrastre por agua).					

A TENER EN CUENTA	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI ___			NO ___	
	Bueno	Regular	Malo		
Prohibido el aplastamiento de la cobertura vegetal a causa del almacenamiento temporal de agregados.					
Evitar derrames de material. (Mixers).					
Sitios autorizados para el lavado de los vehículos que transportan las mezclas, alejados de corrientes de agua.					
OTROS					
Realizar limpieza diaria de la obra.					
No intervenir ni afectar la infraestructura existente.					

EMPAS S.A E.S.P	CONTRATISTA
Visitó:	Acompañó:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:

## **Anexo B. PLAN DE EMERGENCIAS DISTRITO 1 EMPAS S.A. E.S.P.**

### **PLAN DE EMERGENCIAS**

Un plan de preparación para afrontar adecuadamente emergencias, es el conjunto de estrategias anticipadas, elaboradas gracias a un trabajo colectivo, que permite a sus usuarios reducir la posibilidad de ser afectados si está sucediendo.

### **CLASIFICACION DE LOS PLANES DE EMERGENCIAS**

Teniendo en cuenta la complejidad del plan se clasifican en:

**Plan Nacional de Emergencias.** Es el plan general para la prevención y atención de desastres en el país, establecido a través del decreto 919 de 1989. Su elaboración, dirección y administración le corresponde a la oficina nacional de prevención y atención de desastres y su aprobación al Comité Nacional de Prevención y atención de desastres.

**Planes de Emergencias, de contingencia integral o de ayuda mutua.** Es un plan intersectorial, formada por diferentes planes de emergencias empresariales que busca coordinar funciones y actividades de varias empresas para afrontar situaciones de emergencias. Su objetivo es optimizar y compartir los recursos humanos y técnicos, poniéndolos a disposición de una empresa que se declare en emergencia y cuyas posibilidades de control sean sobrepasadas por la magnitud del riesgo.

**Planes de Emergencias empresariales.** Es el conjunto de normas y procedimientos que deben tenerse en cuenta en cualquier situación de emergencia de la empresa.

**Planes de Contingencias.** Son planes de emergencias específicos, destinados a la prevención y control de amenazas particulares identificadas por área de trabajo o por empresa.

## **IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS**

Se realizará mediante el análisis de los tipos de amenazas que puedan afectar la empresa y sus efectos conocidos, con el fin de contar con un mapa de ubicación de amenazas que permita establecer los esquemas operativos para evitar o minimizar los efectos. La identificación de amenazas se hará contando con:

**Estudio retrospectivo:** estudiar y analizar las diferentes emergencias que haya tenido la empresa en forma cronológica desde su creación hasta la fecha de realización del análisis de amenazas.

**Estudio prospectivo:** hacer un análisis de los fenómenos que tienen probabilidad de ocurrencia para clasificarlos de acuerdo con la incidencia de las personas.

**Descripción de las amenazas:** de acuerdo con la inspección técnica realizada se definen las diferentes amenazas describiendo su ubicación, consecuencias, posibilidad de control, magnitud y patrón de comportamiento.

**Mapa de ubicación de amenazas internas y externas:** se elaborará con base a la información recogida, describiendo la ubicación y cobertura geográfica, al igual que la población, recursos con que se cuenta para atender las emergencias

ocasionadas por cada uno de los factores de riesgo ubicados y las posibilidades de apoyo externo a la empresa.

## **CLASIFICACION DE LAS AMENAZAS**

Las amenazas se encuentran relacionadas con el peligro que significa la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o social y que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes y al medio ambiente.

El evaluar la amenaza es pronosticar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Específicamente en las instalaciones de la empresa, las amenazas identificadas son:

### **Amenazas de origen natural:**

- Movimientos sísmicos.

### **Amenazas de origen tecnológico:**

- Incendios (exceso de material combustible; manejo de líquidos combustibles).
- Eléctricos. (operación de equipos y sistemas energizados).
- Explosiones (almacenamiento de ACPM, acetileno, oxígeno, gasolina, varsol.).

### **Amenazas de origen social:**

- Desordenes civiles. (marchas, mítines y protestas)

- Asaltos, robos, atracos. (ubicación geográfica de la empresa).

La calificación de la amenaza se realiza mediante colores teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma:

POSIBLE: Evento no sucedido, pero puede ocurrir. **VERDE**

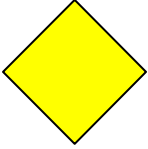
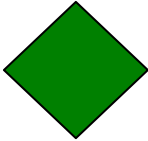
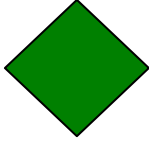
PROBABLE: Evento ya ocurrido bajo ciertas condiciones **AMARILLO**

INMINENTE: Evento que tiene predisposición permanente a ocurrir, evidente y detectable. **ROJO**

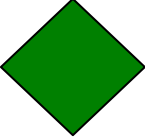
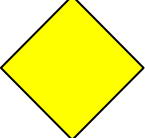
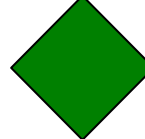
Teniendo en cuenta las amenazas identificadas en las instalaciones de **El Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P**, a continuación se presenta la calificación de las mismas (Ver Tabla 1).



TABLA 4. CALIFICACIÓN DE AMENAZAS SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

ORIGEN	AMENAZA	CLASIFICACION	COLOR
<b>NATURAL</b>	<p><b>Sismos.</b></p> <p>Fallas geológicas en la zona de Santander, alto nivel de sismicidad. Presencia de sismos en la ciudad con alta frecuencia generando pánico en la población y posibles fallas estructurales.</p>	<b>Probable</b>	
<b>TECNOLÓGICO</b>	<p><b>Incendios</b></p> <p>Presencia de material combustible (papel, plásticos, maderas, cartones, sistemas eléctricos energizados, trabajo, almacenamiento de sustancias líquidos y gases inflamables.</p>	<b>Posible</b>	
<b>TECNOLÓGICO</b>	<p><b>Explosiones</b></p> <p>Almacenamiento de líquidos combustibles derivados del petróleo, acetileno, oxígeno, gasolina, varsol.</p>	<b>Posible</b>	

Continuación Tabla 4.

ORIGEN	AMENAZA	CLASIFICACION	COLOR
<b>TECNOLÓGICO</b>	<p><b>Eléctricos.</b></p> <p>Cortos circuitos producidos por operación de Tableros de control y equipos de oficina. Operación de equipos y sistemas energizados de alta, media y baja tensión</p>	<b>Posible</b>	
<b>SOCIAL</b>	<p><b>Desordenes civiles</b></p> <p>Marchas, mítines, protestas de la población y centrales obreras.</p>	<b>Probable</b>	
<b>SOCIAL</b>	<p><b>Robos, atracos</b></p> <p>Por la delincuencia común quienes han realizado sus incursiones a las áreas de la empresa.</p>	<b>Posible</b>	

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

## **ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD**

Una vez definidas las principales amenazas, se realiza el análisis de vulnerabilidad. Las acciones prácticas en prevención, se dirigen a la intervención de la vulnerabilidad, con la intención de reducirla. Los elementos bajo riesgo para los cuales se hace el análisis de vulnerabilidad son:

PERSONAS: Organización - Capacitación - Dotación.

RECURSOS: Materiales, Edificaciones y Equipos.

SISTEMAS Y PROCESOS: Servicios públicos, Sistemas alternos, Recuperación.

La Vulnerabilidad se califica de la siguiente manera:

CERO (0): Cuando el aspecto a calificar es **BUENO**.

CERO CINCO (0.5): Cuando el aspecto a calificar es **REGULAR**.

UNO (1): Cuando el aspecto a calificar es **MALO**.

Se suma la calificación de cada uno de los aspectos y según la cantidad (cifra) resultante, asigne un color y un nivel de vulnerabilidad como se expresa a continuación (Tabla 5).

TABLA 5. CALIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SEGÚN LA ESCALA DE COLORES

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>COLOR</b>
0 – 1	BAJA	<b>VERDE</b>
1.1 – 2	MEDIA	<b>AMARILLO</b>
2.1 – 3	ALTA	<b>ROJO</b>

Fuente: Ingeniero Esp. Cesar Torres Lesmes – EMPAS S.A. E.S.P.

En las tablas que se muestran a continuación se presentan los análisis de vulnerabilidad para las amenazas identificadas anteriormente en las instalaciones de la empresa, se realiza teniendo como base a las Personas, los Recursos, y los Sistemas y Procesos aplicando puntajes de acuerdo a si el aspecto es bueno, regular o malo, posteriormente se procede a dar un puntaje total.

TABLA 6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN PERSONAS:

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B	R	M	
		0	0.5	1	
<b>1. ORGANIZACIÓN</b>					
Existe una política general en Salud ocupacional donde se indica la prevención y preparación para afrontar una emergencia?	NO			X	
Existe comité de emergencias o estructura responsable del plan y tiene funciones asignadas?	NO			X	
La Empresa participa y promueve activamente a sus trabajadores el programa de preparación para emergencias?	NO			X	
Los empleados han adquirido responsabilidades específicas en caso de emergencias?	NO			X	
Existe brigada de emergencias?	NO			X	
Existen instrumentos o formatos para realizar inspecciones a las áreas para identificar condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	SI	X			
Existen instrumentos o formatos para realizar inspecciones a los equipos utilizados en emergencias.	SI	X			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5/7=0.7</b>
<b>2. CAPACITACIÓN</b>					
Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y control de emergencias?	NO			X	
El comité de emergencias se encuentra capacitado?	NO			X	
Las personas han recibido capacitación general en temas básicos de emergencias y en general saben las personas autoprotgerse?	SI	X			
El personal de la brigada ha recibido entrenamiento y capacitación en temas de prevención y control de emergencias?	NO			X	
Está divulgado el plan de emergencias y evacuación?	NO			X	
Se cuenta con manuales, folletos como material de difusión en temas de prevención y control de emergencias?	NO			X	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5/6=0.8</b>

Continuación Tabla 6.

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B	R	M	
		0	0.5	1	
<b>3. DOTACIÓN</b>					
Existe dotación personal para el personal de la brigada y del comité de emergencias?	NO			X	
Se tienen implementos básicos de primeros auxilios en caso de requerirse?	SI	X			
Se cuenta con implementos básicos para el control de incendios tales como herramientas manuales, extintores, palas entre otros de acuerdo con las necesidades específicas y realmente necesarias para la empresa?	SI	X			
Se cuenta con implementos básicos para el rescate de personas y bienes?	NO			X	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2/4=0.5</b>

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN RECURSOS

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B	R	M	
		0	0.5	1	
<b>1. MATERIALES</b>					
Existe elementos fácilmente combustibles e inflamables	SI			X	
Se cuenta con extintores portátiles?	SI	X			
Se cuenta con camillas?	NO			X	
Se cuenta con botiquines portátiles?	SI	X			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2/4=0.5</b>
<b>2. EDIFICACIONES</b>					
El tipo de construcción es sismorresistente?	NO			X	
Existen puertas y muros cortafuego?	NO			X	
Existe más de una salida de emergencia?	SI	X			

Continuación Tabla 7.

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B	R	M	
		0	0.5	1	
Existen rutas de evacuación?	SI	X			
Se cuenta con parqueaderos?	SI	X			
Están señalizadas vías de evacuación y equipos contra incendio?	NO			X	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3/6=0.5</b>
<b>3. EQUIPOS</b>					
Se cuenta con algún sistema de alarma?	NO			X	
Se cuenta con sistemas automáticos de detección de incendios?	NO			X	
Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas?	NO			X	
Se cuenta con paneles de control para emergencias?	NO			X	
Se cuenta con una red contra incendio	NO			X	
Existen hidrantes públicos y/o privados?	NO			X	
Se cuenta con gabinetes contra incendio?	NO			X	
Se cuenta con vehículos de la empresa para caso de emergencia?	SI	X			
Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo para los equipos de emergencia?	SI	X			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7/9=0.8</b>

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 8. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN SISTEMAS Y PROCESOS

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B	R	M	
		0	0.5	1	
<b>1. SERVICIOS PUBLICOS</b>					
Se cuenta con buen suministro de energía	SI	X			
Se cuenta con buen suministro de agua	SI	X			

Continuación Tabla 8.

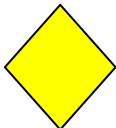
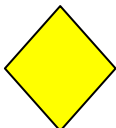
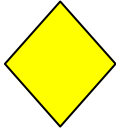
PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	DESCRIPCION (SI O NO)	CALIFICACION			TOTAL
		B 0	R 0.5	M 1	
<b>1. SERVICIOS PUBLICOS</b>					
Se cuenta con un buen programa de recolección de basuras	NO			X	
Se cuenta con buen servicio de radio comunicaciones	NO			X	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2/4=0.5</b>
<b>2. SISTEMAS ALTERNOS</b>					
Se cuenta con un tanque de reserva de agua	SI	X			
Se cuenta con planta de emergencia	NO			X	
Se cuenta con bombas hidroneumáticas	NO			X	
Se cuenta con hidrantes exteriores	NO			X	
Sistema de iluminación de emergencia	NO			X	
Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física	SI	X			
Se cuenta con un sistema de comunicación diferente al publico	SI	X			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4/7=0.6</b>
<b>3. RECUPERACIÓN</b>					
Se cuenta con algún sistema de seguro a los funcionarios	SI	X			
Se encuentra asegurada la edificación en caso de terremoto, incendio, atentados terrorista etc.	SI	X			
Se cuenta con un sistema alternativo para asegurar los expedientes medio magnético y con alguna compañía aseguradora.	SI	X			
Se encuentran asegurados los equipos y todos los bienes en general	SI	X			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0/4=0</b>

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.



En la siguiente tabla se compilan los resultados obtenidos y de acuerdo a la valoración mostrada anteriormente se interpretan los resultados por medio de colores. Como se observa, el resultado arroja una vulnerabilidad media.

TABLA 9. CONSOLIDACIÓN DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	RIESGO			CALIFICACION	INTERPRETACIÓN	COLOR
	BUENO	REGULAR	MALO			
	0	0.5	1			
<b>EN LAS PERSONAS</b>						
Organización			0.7			
Capacitación			0.8			
Dotación		0.5				
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2.0</b>	<b>MEDIO</b>	
<b>EN LOS RECURSOS</b>						
Materiales		0.5				
Edificación		0.5				
Equipos			0.8			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.8</b>	<b>1.8</b>	<b>MEDIO</b>	
<b>SISTEMAS Y PROCESOS</b>						
Servicios públicos		0.5				
Sistemas alternos			0.6			
Recuperación	0					
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>1.1</b>	<b>MEDIO</b>	

Fuente: Pero Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

## **NIVEL DE RIESGO**

El riesgo es la posibilidad de exceder a un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo determinado de exposición; se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

### **RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD**

Esta relación puede ser representada en un diamante de riesgos, el cual posee cuatro cuadrantes. Uno de ellos representa la amenaza para la cual se va a determinar el nivel de riesgo y los otros tres representan los elementos bajo riesgo: Personas, recursos, sistemas y procesos.

Para la calificación del nivel de riesgo se tienen en cuenta los colores asignados en el diamante de riesgo y las siguientes consideraciones:

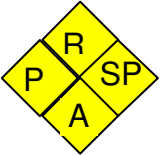
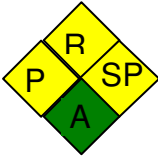
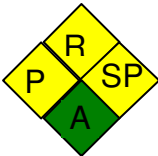

NIVEL DE RIESGO ALTO: 3 - 4 rombos rojos

NIVEL DE RIESGO MEDIO: 1-2 rombos rojos ó 3 amarillos

NIVEL DE RIESGO BAJO: 1-2 rombos amarillos y los restantes verdes

A continuación determinaremos el nivel de riesgo utilizando el diamante de riesgo para las amenazas presentes en el **Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P**, teniendo en cuenta la calificación y asignación de colores realizadas anteriormente, tanto para las amenazas como para la vulnerabilidad. (Ver tabla 10).

TABLA 10. NIVEL DE RIESGOS (Diamante de Riesgo)

AMENAZA	DIAMANTE DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO-INTERPRETACION
SISMOS		MEDIO
INCENDIOS		MEDIO
EXPLOSIONES		MEDIO
ELECTRICOS		MEDIO

Continuación Tabla 10. Nivel de Riesgos

AMENAZA	DIAMANTE DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO-INTERPRETACION
DESORDENES CIVILES		MEDIO
ASALTOS, ROBOS Y ATRACOS		MEDIO

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

Analizando el resultado compilado de la tabla anterior, se puede decir que el nivel de riesgo es medio (amarillo), ya que del 50% al 74% de los valores que representan la vulnerabilidad son altos o la amenaza es alta, también es posible que 3 de todos los componentes son calificados como medios, por lo tanto las consecuencias y efectos sociales, económicos y del medio ambiente pueden ser de magnitud, pero se esperan sean inferiores a los ocasionados por el riesgo alto.

El **Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P**, tiene una población flotante diaria de **100 personas aproximadamente** entre trabajadores, clientes, proveedores, etc. De ahí la importancia de capacitar a todo el personal de la empresa sobre instructivos de cómo actuar en caso de emergencias, inspecciones periódicas a la

estructura de la empresa identificando nuevos riesgos y posibles fallas y capacitación continua a los empleados.

## **INVENTARIO DE RECURSOS**

Luego de conocer la naturaleza de las amenazas que tiene la empresa, se realiza un inventario de los recursos con los cuales se cuenta para evitar un desastre y atender correctamente una situación de peligro. (Ver tabla 11)

TABLA 11. INVENTARIO DE RECURSOS

<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>0</b>	Extintores de Solkaflam
<b>1</b>	Extintores Multipropósito
<b>0</b>	Dióxido de Carbono
<b>1</b>	Botiquines de emergencias

Fuente: EMPAS S.A. E.S.P.

Para este inventario entran tres aspectos fundamentales como mínimo:

## **RECURSOS HUMANOS**

El **Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P** Es una sede de la empresa que actualmente se está poniendo al corriente de sus deberes en la parte de seguridad y salud ocupacional por tal motivo cuenta con una brigada de emergencias incipiente que se está capacitando en los temas relacionados a emergencias.

## **RECURSOS LOGISTICOS.**

Actualmente tiene medios de transporte disponibles en una emergencia.

## **RECURSOS ECONOMICOS.**

Actualmente tiene:

- Seguros para trabajadores.
- Seguros para recursos y sistemas.
- Seguros para los procesos.

## **RECURSOS FISICO – TÉCNICOS**

Carece actualmente de:

- Suficiencia de extintores.
- Alarmas detectoras de humo.
- Alarmas de emergencias.
- Identificación en lugar visible de los números telefónicos de emergencias.

## **PLAN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Su objetivo es brindar a todos los ocupantes de las instalaciones del **Distrito 1 de EMPAS S.A. E.S.P**, los conocimientos básicos en el campo de la preparación

para emergencias, con el fin de poder reaccionar adecuadamente y contribuir de esta forma a su seguridad personal y la de toda la población. Este plan de actividades formativas está basado en:

**Educación Individual.** Educación a todas las personas acerca de como autoprotegerse en caso de sismos, incendios, atentados. Se realiza mediante charlas, boletines, carteleras, plegables y cualquier otro medio de información que posea la empresa.

**Capacitación especial para grupos de trabajo.** Capacitación a la estructura responsable del plan sobre manejo administrativo del Plan de Emergencias y toma de decisiones en caso de Emergencias.

Capacitación a grupos de apoyo o representantes de cada una de las áreas de la institución. Se capacitan básicamente en: Atención de emergencias, primeros auxilios, técnicas bomberiles, auditoria de extintores y planes de evacuación.

**Evaluación.** Esta se realiza mediante simulacros de evacuación y atención de emergencias, elaborados por la estructura responsable del Plan de Emergencias.

## **PLAN DE ACTIVIDADES OPERATIVAS**

Constituye el Plan de Emergencias o de reacción propiamente dicho. Consta de una serie de actividades distribuidas cronológicamente en:

### **Actividades antes de la emergencia:**

- Detección: Es el medio que permite identificar el origen del riesgo, el cual se puede avisar por llamada telefónica, información personal o disparo de una señal automática.
- Notificación: Es el mecanismo mediante el cual se informa sobre la declaración de alerta. Para el efecto se contará con una cadena de llamadas que se activará dando aviso a algún integrante del **COMITÉ DE EMERGENCIAS**, de esta forma ellos definen lo que debe hacerse inmediatamente, deben estudiar los eventos que originaron la declaración de alerta y proceder a: volver a la normalidad, permanecer reunidos y alerta, pasar a la fase de alarma y dar aviso a entidades de socorro y seguridad.

### **Actividades durante la emergencia:**

Son todos los procedimientos para el control de la emergencia propiamente, la cual genera evacuación parcial o total y despliegue de la cadena de socorro de manera curativa. A esta fase llegará el apoyo de la respuesta externa, representada por la llegada de las entidades de socorro y de seguridad. Las cuales deben ser notificadas oportunamente, preferiblemente desde la fase de alerta.

### **Actividades posteriores a la emergencia:**

Son aquellas consideradas como: Recuperación y reconstrucción, las cuales hacen parte de las políticas a nivel gerencial de la empresa.



## **SOPORTE ORGANIZACIONAL DEL PLAN DE EMERGENCIAS**

**Organización General.** La atención de las emergencias que se puedan presentar en la empresa en sus fases de control y mitigación, requieren de una organización eficiente y flexible, en donde cada persona o entidad involucrada conozca en forma clara y sea capaz de poner en operación sus funciones y responsabilidades. La organización adoptada para las emergencias contempla dos fases bien definidas, como lo son la administración y la operación. La primera de ellas representa cuatro niveles de decisión tal como se exponen a continuación:

**Administración del plan de emergencias.** Para esta fase que implica diseño, aprobación, implementación, actualización y auditoría del Plan, se tienen cuatro niveles de decisión así (ver tabla 12):

- Nivel I: a cargo de la máxima autoridad de la empresa **GERENTE (Director de Emergencias)**, responsable de institucionalizar el plan y servir de nexo político, institucional y legal entre las diferentes entidades gubernamentales de orden nacional, departamental y local, así como con la compañía. Así mismo, aprobará los alcances, contenidos y presupuestos del plan y gestionará los recursos necesarios para tal fin.
- Nivel II: a cargo del **comité administrador del plan** en la empresa, cuya función principal es auditar el plan, además de coordinar las acciones con y entre las diferentes dependencias de la empresa. Así mismo este nivel administrará los recursos asignados al Plan de Emergencias, siguiendo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

- Nivel III: a cargo del **Comité de Brigadas de Emergencias**, responsable de diseñar y actualizar el Plan, e implementar su funcionamiento, planear las acciones y programas de desarrollo y mantenimiento del Plan y presentar al comité administrador del plan el presupuesto correspondiente. Así mismo deberá coordinar previamente con los organismos locales que se espera intervendrán en caso de emergencias. Evaluará los resultados después de cada emergencia o simulacro desarrollado.
- Nivel IV: constituido por **el jefe de emergencias** quien es responsable de la operación del Plan y quien se constituye a su vez en el máximo nivel de decisión estratégica en el caso de presentarse una emergencia.

TABLA 12. ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS – NIVELES

NIVEL	CONSTITUCION
I	Gerente General de la empresa.
II	Comité Administrador del Plan.
III	Comité de Emergencias.
IV	Director de la Emergencia.

Fuente: Pedro Antonio Martinez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

**Niveles de operación.** La respuesta a las emergencias en las etapas de control y mitigación, en donde la relación Tiempo de **Respuesta – Consecuencias** es crítica, requiere de un esquema de organización de excepción, que generalmente tiende a ser diferente a aquel bajo el cual la empresa opera en condiciones normales. En situación de emergencia se suspenden algunas funciones no críticas, y las otras suelen reasignarse o supeditarse según los esquemas

previamente establecidos en el Plan. Al finalizar la mitigación se regresa al esquema normal de funcionamiento de la empresa.

La actuación para el manejo de la emergencia se desarrolla en tres niveles claramente definidos así:

- Nivel estratégico: con un ámbito de acción “global y total”, asumiendo la máxima responsabilidad y autoridad. Este nivel corresponde al **Director de la Emergencia** y su grupo de **asesores directo**.
- Nivel táctico: con un ámbito de acción parcial y en quien recae la responsabilidad operativa del manejo de la emergencia. El nivel corresponde al **Jefe de la Emergencia**.
- Nivel de tarea: con un ámbito de acción “puntual y restringida” en quien recae la responsabilidad por las actividades específicas; este nivel corresponde a la **ejecución de las Brigadas de Emergencias**.

TABLA 13. NIVELES DE OPERACIÓN

NIVEL DE ACTUACION	FUNCION GENERAL	PAPEL BASICO	ACCION ESPECIFICA	AMBITO DE ACCION
<b>ESTRATÉGICO</b>	DIRIGIR	Coordinar funciones	Definir QUE HACER	Global y total
<b>TÁCTICO</b>	SUPERVISAR	Coordinar recursos	Definir COMO HACERLO	Parcial.
<b>TAREA</b>	EJECUTAR	Ejecutar acciones	HACERLO	Puntual y restringido

Fuente: Ingeniero Cesar Torres Lesmes – EMPAS S.A. E.S.P.

**Funciones de emergencias.** En las operaciones de emergencias se establecen funciones plenamente definidas, a coordinar por el director de la misma (ver organigrama de emergencias); ellas son:

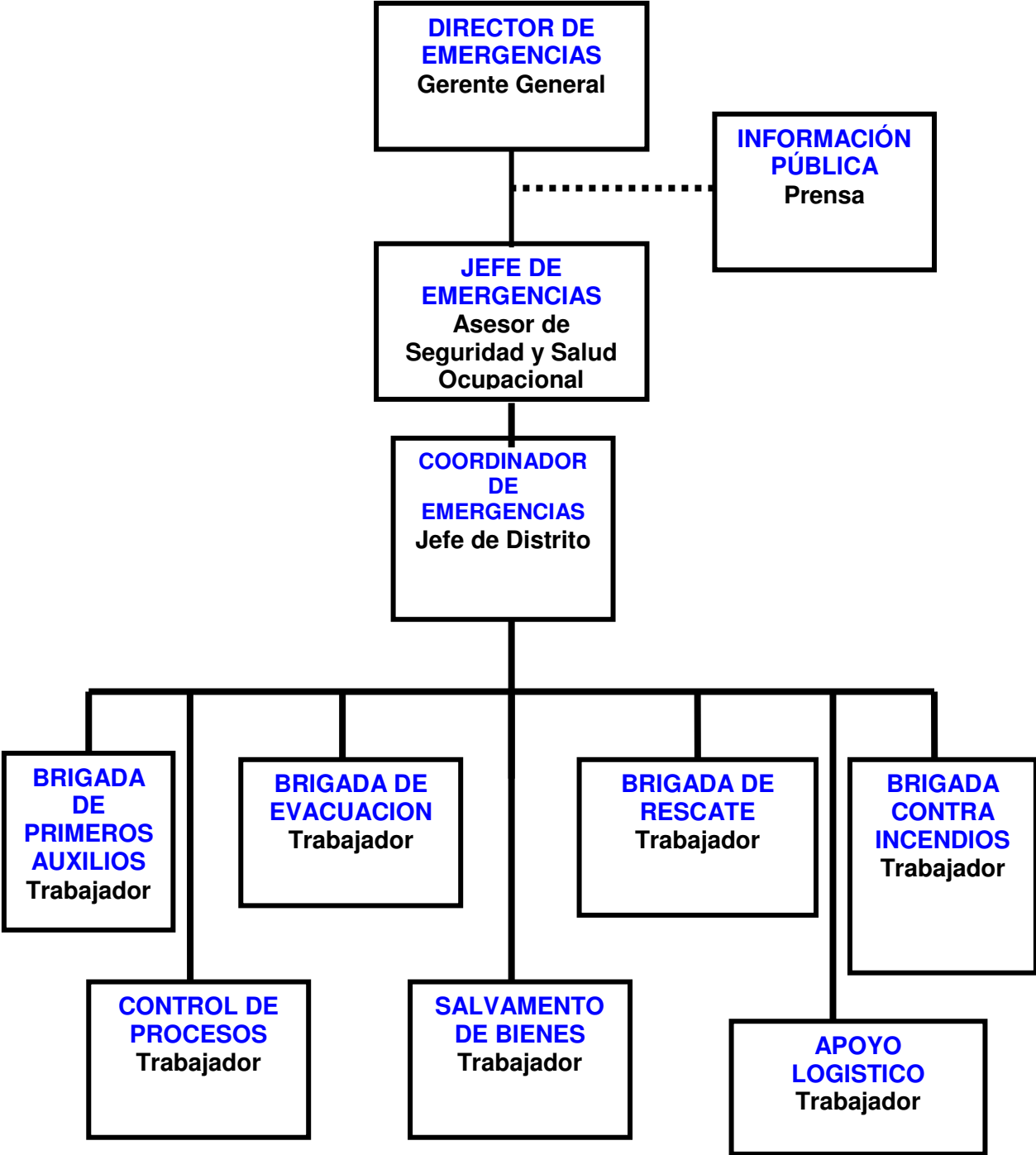
- Dirección de la emergencia: a cargo de la persona designada como jefe de la misma, con el fin de tomar las decisiones estratégicas para el manejo global de las emergencias.
- Asesoría especializada: al jefe de emergencias por parte de la alta dirección de la empresa, como ayuda fundamental para la toma de decisiones.
- Información a la comunidad: como mecanismo de canalización de la misma hacia los medios de comunicación y la comunidad en general. Esta es una de las funciones de mayor trascendencia durante una emergencia, debiendo ser ejecutada por una persona de gran responsabilidad a nivel directivo dentro de la empresa.
- Combate y control del siniestro: desarrollado por grupos especializados y equipados para tales eventos, correspondiendo a los grupos denominados Brigadas de Emergencias.
- Atención medica de emergencia: atendida por especialistas y auxiliares, con el fin de estabilizar y atender victimas en el sitio, derivándolas a centros de salud de ser necesario.
- Ayuda externa: prestada por organismos comunitarios o gubernamentales cómo Bomberos, Policía, Defensa Civil, etc. O por Empresas vecinas bajo el esquema de un “Plan de Ayuda Mutua”, o por Asesores externos previamente contratados.

- Evacuación de instalaciones: ya sea parcial o totalmente, cuando las características del evento puedan poner en peligro la integridad de las personas. Estas acciones se coordinarán por personas designadas en cada una de las áreas de las instalaciones. La evacuación incluye en caso de ser necesario, las áreas adyacentes a la empresa, ya sean habitacionales o industriales.
  
- Control de procesos: ya sea en las áreas siniestradas o en otras que puedan afectarse como consecuencia del siniestro, con el fin de ayudar al control de la emergencia y asegurar la continuación de la operación.
  
- Salvamento de bienes: tendiente a proteger bienes y/o activos críticos para la Empresa, tal como información, valores, equipos, etc., que puedan afectarse por el siniestro.
  
- Apoyo logístico: para que cada una de las funciones anteriormente descritas puedan ejecutarse; incluyen generalmente los servicios que ordinariamente se prestan dentro de la empresa.

## **ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS**

En la siguiente figura se muestra el organigrama de emergencias con las respectivas brigadas en caso de presentarse alguna emergencia.

Figura 3. ORGANIGRAMA DE EMERGENCIAS



Fuente: Ingeniero Cesar Torres Lesmes, Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

A continuación se muestran como soporte las siguientes tablas, brigadistas de emergencias (Nombres y Apellidos; y el respectivo Cargo que desempeñan).

TABLA 14. BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS

BRIGADA	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS		

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 15. BRIGADA DE RESCATE

BRIGADA	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
BRIGADA DE RESCATE		

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 16. BRIGADA DE EVACUACIÓN

BRIGADA	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
BRIGADA DE EVACUACION		

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 17. BRIGADA CONTRA INCENDIOS

BRIGADA	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
BRIGADA CONTRA INCENDIOS		

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 18. CONTROL DE PROCESOS

CONTROL DE PROCESOS	CARGO

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.



TABLA 19. SALVAMENTO DE BIENES

SALVAMENTO DE BIENES	CARGO

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

TABLA 20. APOYO LOGÍSTICO

APOYO LOGÍSTICO	CARGO

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

### **FUNCIONES BASICAS DEL PERSONAL DE EMERGENCIAS.**

**Director de la emergencia.** El director de emergencias de una empresa es el máximo responsable de la implementación del plan de emergencias y de dirigir la ejecución de las acciones del mismo en caso de un siniestro.

Antes del siniestro:

- Coordinar la elaboración y actualización del Plan para su posterior aprobación.
- Supervisar los programas de formación necesarios para la implementación del plan.

- Supervisar los simulacros periódicos de emergencias.
- Presentar al comité de emergencias anualmente las actividades y el proyecto de presupuesto para el funcionamiento del plan.

Durante los siniestros:

- Coordinar las diferentes funciones de emergencia, así como dirigir y coordinar la actuación de los grupos de operación en emergencias y de los grupos de apoyo interno.
- Coordinar la intervención de los grupos internos con los grupos de operación externos.
- Coordinar con los organismos asesores internos la utilización de los recursos necesarios para el control y mitigación de la emergencia.
- Definir la estrategia para el control de la emergencia y poner en funcionamiento las acciones de emergencia que según le corresponden en el manual de siniestros.

Después del siniestro:

- Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el plan, para analizarlas con el comité de emergencias y el comité administrador del plan.
- Recolectar los informes de daños y pérdidas ocurridos.
- Verificar las consecuencias del siniestro y elaborar el informe respectivo para la dirección de la empresa.
- Verificar el reestablecimiento de las protecciones.

## **Comités de emergencias.**

Antes del siniestro:

- Estimular la conciencia de prevención e identificación de riesgos en los empleados.
- Promover el entrenamiento de los líderes estratégicos.
- Conocer las señales de alarma y los canales de comunicación de emergencias.
- Disponer de información oportuna para la toma de decisiones.
- Estimular el liderazgo de los puestos claves de la organización.
- Administrar las relaciones de coordinación y apoyo con otras instituciones.
- Definir estrategias para aumentar la participación y conocimiento de los empleados sobre prevención y atención de emergencias.

Durante el siniestro:

- Llevar un registro escrito del desarrollo de la emergencia.
- Valerse de herramientas que permitan esclarecer la investigación, fotos, videos, otros.
- Asesorar al director general de la emergencia en la toma de decisiones.
- Coordinar las actividades con los grupos de apoyo internos y externos.
- Solicitar apoyo a especialistas externos.
- Tomar decisiones sobre el manejo de la emergencia.
- Evaluar la magnitud de la emergencia.

Después de la emergencia:

- Asesorar al director de la emergencia en la preparación del informe para el nivel superior.
- Definir las acciones necesarias para asegurar el reacondicionamiento del área y la continuidad de las operaciones.
- Asegurar el regreso a la normalidad.
- Hacer recomendaciones para ajustar el plan.
- Evaluar el manejo de la emergencia.

### **Coordinador del plan**

- Coordinar la realización de simulacros de emergencias.
- Asegurar el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y elementos de combate contra incendios.
- Mantener en lugar visible los planos con las rutas de evacuación y actualizada la señalización de las salidas de emergencia.
- Establecer acuerdos de cooperación con instituciones de salud y grupos de apoyo.
- Asegura el entendimiento de roles con los involucrados en el plan.
- Elaborar y entregar a los coordinadores una ficha con sus funciones y responsabilidades.
- Divulgar el plan de emergencia a todos los empleados.
- Mantener actualizado el plan de emergencias.

## **Grupo asesor**

- Suministrar información estratégica al jefe de emergencias.
- Definir criterios para toma de decisiones críticas.
- Coordinar las acciones con las altas autoridades.
- Servir de nexo con las autoridades y directivas de la empresa.
- Avalar las decisiones según se establezca en los estatutos de la empresa.

## **Asesor de información y prensa**

Antes del siniestro:

- Asesorar al director de emergencias sobre el tipo y forma de la información que debe divulgarse en caso de emergencia.
- Desarrollar criterios, técnicas y procedimientos de comunicación efectiva en caso de emergencia, de acuerdo a las políticas de la empresa.
- Mantener en forma permanente una lista actualizada con los nombres y direcciones de todos los medio de comunicación reconocidos en el área.

Durante el siniestro:

- Servir de portavoz oficial de la empresa, ante la comunidad y los medios de comunicación.
- Canalizar el flujo de información hacia el exterior de la empresa en caso de una emergencia.
- Preparar conjuntamente con el director de emergencias y el grupo asesor, los comunicados oficiales de la empresa en caso de emergencias.

- Divulgar los comunicados oficiales de la empresa a los diferentes medios y coordinar la realización de ruedas de prensa cuando ello sea necesario.
- Atender a los medios de comunicación y coordinar los servicios y facilidades que la empresa pueda suministrarles.

Después del siniestro:

- Coordinar las actividades de relaciones públicas posteriores al siniestro con el fin de facilitar la recuperación de la empresa.
- Llevar un archivo de toda la información referente al siniestro, publicada en los diferentes medios de comunicación.

### **Brigadas de emergencias**

Antes del siniestro:

- Conocer las instalaciones y los riesgos que puedan generar emergencias.
- Tener claro conocimiento de los planes normativos y operativos de la empresa, de la ubicación y capacidad exacta de los diferentes equipos para el control de emergencias.
- Elaborar y/o actualizar permanentemente el manual de procedimientos para la prevención y control de emergencias.
- Retroalimentar permanentemente los esquemas operativos para la atención de emergencias.
- Realizar control diario del comportamiento de los diferentes riesgos.
- Hacer revisión permanente a extintores y demás equipos de ayuda en caso de emergencias.

Durante el siniestro:

- Designar uno de los coordinadores par conformar el puesto de mando con el comité de emergencias.
- Organizar el esquema operativo para la atención de emergencias.
- Hacer diagnóstico de la situación que se presenta para determinar las acciones a seguir.
- Realizar control en la zona de impacto.
- Evaluar personal lesionado de la zona de impacto de acuerdo con la prioridad de sus lesiones.
- Tener informado permanentemente al puesto de mando de la situación del Centro de Atención y Clasificación de Heridos en la Zona de Impacto.
- Orientar y apoyar las acciones de la ayuda externa especializada.

Después del siniestro:

- Participar en las labores de recuperación para determinar en que condiciones quedaron las instalaciones.
- Realizar inventario de los materiales de la brigada para determinar su reposición.
- Evaluar las acciones realizadas para Retroalimentar los manuales operativos.
- Presentar informes al coordinador de la brigada sobre las acciones realizadas.

### **Funciones básicas del jefe de la brigada**

Antes del siniestro:

- Con el respaldo de la dirección del plan, planifica las actividades de capacitación, entrenamiento y dotación de la brigada de emergencia, de acuerdo a las necesidades de la misma.
- Conocer las señales de alarma y los canales de comunicación de emergencias.
- En coordinación con el grupo de apoyo establece los programas de mantenimiento y pruebas de todos los equipos dispuestos para el plan, como extintores, camillas, botiquines, gabinetes, sistemas contra incendios etc.

Durante el siniestro:

- Evalúa y clasifica la emergencia.
- Solicita la presencia de los grupos de brigadas para asegurar la integridad de sus miembros.
- Solicita a la dirección del plan, la intervención de los grupos de ayuda externos, como bomberos, cruz roja, etc.
- Al llegar el jefe operativo de la emergencia, coordina las actividades de la brigada bajo la dirección del jefe operativo.

### **Funciones básicas de la brigada de prevención y control de incendios**

- En caso de incendio, proceder en forma técnica y ordenada a realizar la extinción del fuego o del conato de incendio.
- Proceder a la remoción de escombros y a la limpieza del área.
- Apoyar al grupo de evacuación de personas.
- Ayudar en el salvamento de bienes, equipos y maquinarias.
- Controlar e inspeccionar el estado y la ubicación del fuego.



- Supervisar el mantenimiento periódico de los equipos de extinción de fuego.
- Participar en actividades de capacitación en prevención y control de incendios.
- Investigar e informar los resultados sobre las causas de incendios o conatos de incendios en la empresa.

### **Funciones básicas de la brigada de evacuación y rescate de personas**

- Mantener actualizado el registro de trabajadores por área.
- Señalizar y mantener despejada las vías de evacuación.
- Activar los sistemas de comunicación acordados en el plan de emergencias.
- Dirigir en forma correcta y ordenada la salida de las personas.
- Impedir la utilización de ascensores.
- Mantener un control efectivo sobre las personas para evitar aglomeraciones y estados de pánico.
- Proceder en forma segura y técnica al rescate de las personas que se encuentren heridas o atrapadas.
- Repetir consignas establecidas como: no corran, avancen de rodillas, conserven la calma, no utilicen los ascensores, etc.
- Verificar una vez finalizada la evacuación que dentro de las instalaciones no quede ninguna persona.
- Diseñar planes de evacuación y organizar y dirigir simulacros.
- Mantener actualizados el directorio de emergencias interno y externo.
- Capacitar a todo el personal de la empresa en el plan de evacuación.
- Seleccionar y capacitar a los coordinadores de evacuación por áreas.
- Establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional para el traslado de lesionados en situaciones de emergencias (ambulancias, hospitales, etc).

- Planear el salvamento de bienes irre recuperables, organizando responsables de cada acción y definiendo el sitio de disposición final de los elementos rescatados.

### **Funciones básicas de la brigada de primeros auxilios**

- Atender en sitio seguro al personal afectado o lesionado.
- Realizar el triage o clasificación de los lesionados de acuerdo con la gravedad de su lesión.
- Establecer prioridades de atención o de remisión a centros hospitalarios.
- Mantener adecuadamente dotados y controlar el uso de los botiquines.
- Participar activamente en las jornadas de capacitación en brigadas de emergencias.
- Participar en las jornadas de capacitación en Salud Ocupacional (Programa de Salud Ocupacional, Comité Paritario, etc.).

### **Funciones básicas de los coordinadores de áreas.**

Antes del siniestro:

- Identificar situaciones de riesgos potenciales y controlarlos.
- Velar para que las vías de evacuación y salidas de emergencias se encuentren identificadas y señalizadas.
- Conocer las señales de alarma y los canales de comunicación de emergencias.

- Asistir a las reuniones de coordinación y eventos de capacitación programados, en los temas relacionados con evacuación y manejo de emergencias.
- Participar activamente en los simulacros de evacuación.
- Asegurar la asistencia del personal de su área a los entrenamientos.

Durante del siniestro:

- Ejecutar los procedimientos de evacuación con el personal a su cargo, cuando recibe la orden de la jefatura de emergencia.
- Verificar el personal presente en el área, incluyendo empleados, visitantes, con el apoyo de la brigada de su área o sección.
- Orientar a las personas hacia las salidas de emergencias y sitios de encuentro.
- Controlar que la evacuación se realice en calma y segura.
- Inspeccionar el área para asegurar que no queden personas atrapadas.
- Verificar que las puertas estén cerradas y sin seguro.
- Realizar el conteo del personal de su área en el sitio de encuentro.

Después del siniestro:

- Realizar una inspección al área antes del retorno para asegurarse que no hay riesgos.
- Coordinar el retorno del personal de su área cuando el coordinar general de la emergencia de la orden de regreso.
- Participar en la investigación del evento.

**Grupos institucionales de apoyo.** Son grupos de apoyo a los cuales se pueden solicitar ayuda para la atención y control de emergencias. Entre los principales grupos de apoyo están:

- Cuerpos de Bomberos.
- Defensa Civil.
- Fuerza Pública (Policía, Ejército, etc).
- Cruz Roja.
- Organismos Sanitarios.
- Compañías de Energía, Agua y Teléfonos.
- Organizaciones de Protección Ambiental.
- Entidades de Obras Públicas.

## **PROCEDIMIENTOS GENERALES DE EVACUACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

### **Evacuación en caso de sismos**

Que hacer antes:

- Realizar un estudio técnico de la resistencia de la edificación que usted ocupa le indicará posibles áreas que debe reforzar o reconstruir. Además, le ayudará a identificar los lugares más seguros ante un sismo y las áreas más peligrosas y susceptibles de daño donde debe evitar refugiarse si ocurre un sismo.

- Conserve permanentemente botiquín, linterna, radio de pilas y herramientas para atender una emergencia. Es adecuado tener a mano un pito como sistema de alerta y para pedir ayuda en caso de quedar atrapado.
- Señalice la ubicación de extintores, botiquines, rutas de evacuación y salidas.
- Acondicione mecanismos para suspender fácilmente el suministro de energía eléctrica y otros servicios que puedan causar incendios.
- Tenga a mano los teléfonos y direcciones de los centros hospitalarios donde pueda acudir.
- Mantenga el tanque de agua y las albercas llenas. El agua es lo que más hace falta después de un terremoto.

Que hacer durante:

- Procure mantener la calma y trate de serenar a los demás.
- Si está bajo techo protéjase de la caída de ladrillos, lámparas, artefactos eléctricos y cualquier otro elemento pesado o cortante. Aléjese de los vidrios y protéjase debajo del marco de puertas, escritorios o de un lugar resistente de la edificación.
- Después del terremoto principal es posibles que ocurran replicas. Por ese motivo esté alerta y aléjese de lugares que se puedan derrumbar.
- Si está en un área descubierta aléjese de edificaciones, postes, paredes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan caerse.

Que hacer después:

- Mientras los cuerpos de socorro acuden a prestarle ayuda conserve la calma.
- Si queda atrapado procure utilizar una señal visible o sonora. Si emplea escaleras, esté seguro que van a resistir el peso y el movimiento.

- No difunda rumores pueden causar temor y desconcierto.
- Trasládese a lugares seguros y lejos de las edificaciones averiadas.
- Suspenda el paso de energía eléctrica hasta estar seguro de que no hay cortos eléctricos.
- Observe si hay heridos en el lugar donde se encuentra. No mueva personas lesionadas a no ser de que estén en peligro de que sufran nuevas heridas.
- Al evacuar, no se devuelva por ningún motivo.

### **Evacuación en caso de incendios**

Antes del incendio:

- Conocer las normas de seguridad para evitar incendios.
- Conocer la ubicación de los extintores en el sitio de trabajo y aprender su uso correcto, además identificar los Hidrantes, puertas de salidas y sitios de reunión.
- Sea cuidadoso en el manejo de los equipos eléctricos; informe sobre las instalaciones eléctricas defectuosas o deterioradas.
- Evite recargar los tomacorrientes con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos.
- Evite la acumulación de papeles, basuras y sólidos combustibles en sitios donde se pueda propagar y crear el fuego.
- Antes de salir de su sitio de trabajo cerciórese que nada haya quedado conectado al fluido eléctrico; y que no haya ningún peligro de incendio.
- Mantenga las salidas, escalas y las escaleras libres de obstáculos.

Durante el incendio:

- Llame inmediatamente al número telefónico de los bomberos.
- Si no le es posible usar extintor o hidrante, evacue la zona.
- No trate de apagar el fuego si no conoce el manejo correcto del extintor.
- Procure retirar los objetos que sirven de combustible al fuego.
- Evite el pánico, no corra ni cause confusión.
- No se quede en los baños, cafetines o zonas de descanso.
- Si el lugar está lleno de humo en la parte superior, salga agachado (gateando) cubriéndose la nariz y la boca con un pañuelo húmedo.
- Si su ropa se incendia no corra, arrójese en el suelo y de vueltas sobre su cuerpo.
- Si ve a alguien con sus ropas encendidas, arrójele una cobija, manta o tela gruesa sobre el cuerpo.
- Si en su ruta de evacuación se encuentra una puerta, tóquela, si está caliente no abra, busque otra salida.

Después del incendio:

- Reúnase con sus compañeros en el punto de encuentro.
- No regrese al lugar del incendio hasta que le den la orden los bomberos o personas especializadas.
- Informe a su coordinador sobre personas lesionadas o la ausencia de algún compañero.
- Atienda las indicaciones del comité de emergencias, de los brigadistas o de los grupos de apoyo.

## **Evacuación en caso de atentados terroristas**

- Si usted descubre elementos sospechosos o encuentra personas con comportamientos extraños o inusuales, notifique inmediatamente a la unidad anti – terrorismo de la policía describiendo la situación, ubicación e identificándose.
- No mueva o toque ningún material sospechoso.
- Espere indicaciones de los grupos de emergencias o de las autoridades.
- Si se le ordena evacuar hágalo inmediatamente utilizando la salida más próxima, llevando consigo a los visitantes.
- Vaya al sitio de reunión establecido y espere instrucciones del coordinador de área.

## **Evacuación en caso de bomba o explosión**

Una vez se producido una explosión por atentado en cualquiera de las edificaciones, se deberá hacer una evacuación total temporal mientras se hace revisión de toda el área.

- Si se ha notificado amenaza de una posible colocación de bomba no toque ni mueva ningún objeto.
- Observe la presencia de objetos desconocidos o inusuales y repórtelos.



## **Evacuación en caso de llamada telefónica**

- Si usted recibe una llamada de amenaza terrorista trate de prolongar la conversación; pregunte quien, por qué y donde; trate de captar detalles significativos; no cuelgue, deje que quien llama lo haga.
- Indique por escrito o señas a otra persona que notifique a las respectivas autoridades.
- Espere indicaciones de los grupos de emergencias o autoridades.
- Si tiene mecanismos de grabación actívelo inmediatamente.
- No comente con nadie el hecho, ni suministre información a nadie diferente al grupo de emergencias o a las autoridades.

## **Instrucciones al personal para una salida segura**

Antes de la emergencia:

- Identifique las medidas de seguridad.
- Conozca la señal de alerta y alarma.
- Reconozca las vías de salida de la edificación.
- Entérese cual es el sitio de encuentro.
- Tenga presente que durante una emergencia el uso del teléfono está restringido.

Durante la salida:

- Conserve la calma, si hay visitantes explique la situación y solicite que lo acompañe hasta el sitio de encuentro.
- Desconecte los aparatos eléctricos antes de evacuar.
- Lleve consigo los documentos de identidad, algo de dinero y las llaves.
- Camine con paso seguro dejando un espacio libre para permitir la circulación de los organismos de socorro.
- No se devuelva por ningún motivo.
- Ayude a las personas con dificultades físicas o psicológicas.
- Atienda las órdenes del coordinador de evacuación y los organismos de socorro.
- Utilice las salidas alternas si se encuentra bloqueada la salida principal.
- Diríjase al sitio de encuentro y permanezca en el hasta que el coordinador general de la orden de retorno.

En el área segura:

- Notifique las situaciones anormales observadas.
- Cumpla con las órdenes recibidas a través del coordinador.
- Reporte su llegada al coordinador.
- Preste ayuda a pacientes, familiares y personas con lesiones o alteradas.

### **Sistema de notificación y alarma de emergencias**

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de alarmas, alta voces ni sirenas que puedan dar aviso oportuno de una contingencia en la misma. Por el

anterior motivo se necesita un sistema de sirenas que facilite el proceso de evacuación de las instalaciones. Las alarmas que se instalen deben seguir las siguientes recomendaciones:

### **Sistema de alarmas**

Es necesario que para la activación de la alarma de emergencias se sigan las siguientes recomendaciones:

- Primera fase: **detección del peligro, un sonido corto de sirena: alerta.** Las personas deben hacer lo siguiente:
  - Suspender labores.
  - Guardar información vital de la empresa.
  - Desconectar equipos eléctricos.
  
- Segunda fase: **dos sonidos cortos de sirena: prepárese para evacuar.** Las personas deben hacer lo siguiente:
  - Organizar y preparar la evacuación.
  
- Tercera fase: **un sonido largo y continuo de sirena: evacue.** Las personas deben hacer lo siguiente:
  - Mantenga la calma.
  - Camine rápido, no corra.
  - Ayude a las personas discapacitadas.
  - Oriente a visitantes, contratistas y demás personas.

- Cierre las puertas sin seguro.
- Diríjase hacia las salidas en forma ordenada.
- Nunca regrese al área.
- Diríjase al sitio de encuentro.

Es muy importante que la empresa tenga en cuenta que se puede utilizar un sistema de notificación temporal (mientras se ubica el sistema de alarmas recomendado), que puede ser:

- Si se utiliza el sistema de pitos se puede seguir el mismo protocolo utilizado en “**SISTEMA DE ALARMAS**” del presente plan de emergencias.
- **Dando ordenes verbalmente** a los empleados de la empresa para que evacuen las instalaciones de la misma

## **DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIAS**

Es muy importante que en cada dependencia exista esta tabla, en un lugar visible para todos los que laboran en estas oficinas, que permita en cualquier momento sonar la alarma de emergencias ante cualquier situación de riesgo (Tabla 21).

TABLA 21. TELÉFONOS EMERGENCIAS

ENTIDAD DE SOCORRO	Nº DE TELEFONO
<b>POLICIA.</b>	<b>112 – 123</b>
<b>EJERCITO.</b>	<b>147</b>
<b>BOMBEROS.</b>	<b>123</b>
<b>CRUZ ROJA.</b>	<b>132 – 6330000</b>
<b>DEFENSA CIVIL.</b>	<b>144</b>
<b>TRANSITO.</b>	<b>127</b>
<b>FISCALIA.</b>	<b>6522222</b>
<b>EMERGENCIAS.</b>	<b>6428434</b>
<b>COMITÉ DE EMERGENCIAS</b>	<b>(Por definir)</b>

Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro – EMPAS S.A. E.S.P.

#### AREA SEGURA DE ENCUENTRO

- **Punto de encuentro principal:** frente a entrada principal.
- **Punto de encuentro secundario:** zona de parqueo de vehículos frente a talleres.

NOTA: se debe tener mucho cuidado en los puntos finales de reunión donde se ubique al frente una calle de tránsito vehicular; se recomienda que los Coordinadores de evacuación (que deben ser instituidos), estén pendientes de los evacuados.

## **GLOSARIO DE TERMINOS DEL PLAN DE EMERGENCIAS**

- **ALARMA:** Señal o aviso preestablecido, que implica ejecutar una acción específica.
- **ALERTA:** Señal o aviso que advierte la existencia de un peligro.
- **AMENAZA:** posibilidad de que un evento ocurra, considerando sólo el tipo de evento y lugar.
- **BRIGADA:** Es un grupo de apoyo especializado y equipado, cuya finalidad es minimizar las lesiones y pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de una emergencia. Es un grupo privado de respuesta a emergencias.
- **COMITÉ DE EMERGENCIAS:** Estructura responsable de diseñar y coordinar la ejecución de actividades antes, durante y después de una emergencia o desastre.
- **EMERGENCIA:** Es toda perturbación parcial o total del sistema (empresa), que pueda poner en peligro su estabilidad y pueda requerir para su control, recursos y procedimientos diferentes y/o superiores a los normalmente utilizados por la empresa, y la modificación temporal, parcial o total de la institución para poder atenderla.
- **EVACUACIÓN:** Acción tendiente a establecer una barrera entre una fuente de riesgo y las personas amenazadas, mediante el desplazamiento de éstas.
- **NIVEL DE RIESGO:** Calificación relativa de un riesgo en función de la combinación de la amenaza por la vulnerabilidad de los elementos bajo riesgo.
- **PLANEACIÓN PARA EMERGENCIAS:** medidas necesarias para responder a los desastres, controlando los eventos no deseados, mitigando sus consecuencias y recuperando el sistema.
- **PLAN DE EMERGENCIAS:** es el diseño total del proceso que se ha de seguir para alcanzar unos objetivos.

- **RUTA DE EVACUACIÓN:** camino o dirección que se toma para un propósito, **SALIR.** Es un camino continuo que permite el traslado desde cualquier punto de un edificio o estructura hasta el exterior y a nivel del suelo.
- **TRIAGE:** clasificación de heridos según tipo de lesión, es un evento de emergencias.
- **VULNERABILIDAD:** es entendida como la predisposición o susceptibilidad que tiene un elemento a ser afectado o a sufrir una pérdida.

## **RECOMENDACIONES DEL PLAN DE EMERGENCIAS**

- Es importante que la empresa tenga en cuenta que en el momento de una emergencia no tiene como avisar de manera rápida y oportuna a sus empleados, por tal razón se recomienda la compra e instalación del sistema de alarmas para emergencias, altoparlantes, sirenas u otros equipos.
- Se deben ubicar los planos de evacuación de la empresa en las áreas visibles de la empresa.
- Se debe capacitar y entrenar al comité de brigadas de emergencias para que presten un servicio oportuno y eficaz en cualquier eventualidad que se presente.
- Los extintores cuando se compren y se instalen deben estar a la altura establecida en la norma NFPA 10; a 1.10 m desde el piso hasta el lugar de tope.

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo para las redes eléctricas. Se debe prestar especial atención a los empalmes, estado de los cables, sobrecargas en circuitos, funcionamiento de las cajas de interruptores, controles de encendido del alumbrado y toma corrientes.
- Dotar con botiquines de primeros auxilios unas oficinas dentro de la empresa para poder atender emergencias menores.
- Es importante que la empresa adquiera sistemas de luces de emergencias para las instalaciones de la empresa.
- Las zonas donde se guarden, almacenen o depositen combustibles deberán ser especiales y alejadas de cualquier fuente de calor o que produzca chispa y por consiguiente incendios. Es muy importante que los combustibles se almacenen en materiales que eviten derrames o emanación de gases combustibles. Es importante que las zonas destinadas para el almacenamiento de combustibles no deberán exceder las condiciones de seguridad de tal zona.
- La realización de trabajos eléctricos deberá contemplar la utilización de las cinco reglas de oro según lo establecido en el RETIE o en la NTC 2250. se deberá establecer un sistema de permisos de trabajo para la realización de labores con riesgo eléctrico.
- Se deben conformar las brigadas de emergencias de la empresa lo más pronto posible y recibir capacitación y entrenamiento.



Se muestran a continuación algunas imágenes del Distrito I EMPAS S.A. E.S.P.

Distrito 1 EMPAS S.A. E.S.P.



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Instalaciones EMPAS S.A. E.S.P. Distrito 1



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Instalaciones Oficina Principal EMPAS S.A. E.S.P.



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.

Almacenaje de materiales prefabricados y otros



Fuente: Pedro Antonio Martínez Pizarro - EMPAS S.A. E.S.P.