	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
	Dependencia	Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(99)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	HAROLD YUSID MIRANDA SANTIAGO		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL		
DIRECTOR	M. Sc. LUISA FERNANDA ARÉVALO NAVARRO		
TÍTULO DE LA TESIS	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA LA EMPRESA RESMA LTDA, BOGOTÁ, CUNDINAMARCA		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA LA EMPRESA RESMA LTDA EN BOGOTÁ, CUNDINAMARCA, SE BASÓ EN LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE EN EL PAÍS (RESOLUCIÓN 1164 DE 2002 Y LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-24); RECONOCIENDO PROBLEMÁTICAS Y POSIBILIDADES DE MEJORAS DENTRO DE LA EMPRESA, ASÍ COMO FORMULANDO Y APLICANDO PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA LOS RESIDUOS, Y ESTABLECIENDO UNA LÍNEA DE ACCIÓN CLARA PARA EL MANEJO DE EFLUENTES.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 99	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 23	CD-ROM: 01



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y
LÍQUIDOS PARA LA EMPRESA RESMA LTDA, BOGOTÁ, CUNDINAMARCA**

AUTOR

HAROLD YUSID MIRANDA SANTIAGO

Trabajo de grado presentado bajo la modalidad pasantías para obtener el título de

Ingeniero ambiental

DIRECTOR

***M. Sc.* LUISA FERNANDA ARÉVALO NAVARRO**

Ingeniera Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Agosto, 2019

Índice

Capítulo 1. Título	1
1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.1.1. Misión.....	2
1.1.2. Visión.....	3
1.1.3. Objetivos.....	3
1.1.4. Descripción de la Estructura organizacional.....	3
1.1.5. Descripción del Proyecto Asignado	4
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	5
1.2.1. Planteamiento del problema.....	7
1.3. Objetivos de la pasantía	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar	9
Capítulo 2. Enfoques referenciales	10
2.1. Enfoque conceptual.....	10
2.2. Enfoque legal.....	19
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo.....	23
3.1. Presentación de resultados	23
3.1.1. Primer objetivo.....	23
3.1.2. Segundo objetivo	29
3.1.3. Tercer objetivo	34
Capítulo 4. Diagnostico Final.....	39
5. Conclusiones	40
6. Recomendaciones	41

7. Referencias	42
8. Apéndices.....	47
Apéndice A. Registro fotográfico de las actividades	47
Apéndice B. Fichas técnicas de algunos insumos químicos	51
Apéndice C. Registro fotográfico de insumos químicos	57
Apéndice D. Metodología AIA	63
Apéndice E. Puntos ecológicos	69
Apéndice F. Áreas de almacenamiento	71
Apéndice G. Facturas de ventas de REII, antigua empresa gestora de Resma	74
Apéndice H. Lista de precios de compra ofrecidos por Rekoger S.A.S.....	76
Apéndice I. Cotización de la empresa Ecolosos S.A.S.	77
Apéndice J. Resultado de los análisis de agua	80
Apéndice K. Coagulante usado en la PTAR 2011	81
Apéndice L. Facturas de entrega de lodos a Biolodos.....	82
Apéndice M. Cotización del primer análisis de agua realizado por Analquim Ltda a Resma ..	83
Apéndice N. Primera cotización del 2019 con Analquim Ltda.	85
Apéndice O. Segunda cotización del 2019 con Analquim Ltda.	87

Lista de tablas

Tabla 1	5
Tabla 2	6
Tabla 3	9
Tabla 4	25
Tabla 5	26
Tabla 6	28

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa Resma Ltda.....	14
Figura 2. Área de tensado, fotografía tomada desde el tercer piso.....	34
Figura 3. Área sin sellar de la zona de tensado.....	34
Figura 4. Área de Tensado.....	57
Figura 5. Área de Emulsionado.....	57
Figura 6. Área de Lavado.....	58
Figura 7. Mesa de Insolado.....	58
Figura 8. Plotter del Área de Impresión.....	59
Figura 9. Mostrador.....	59
Figura 10. Mesa de Luz.....	60
Figura 11. Área Administrativa.....	60
Figura 12. FOTECHEM 20012A, Área de Tensado.....	67
Figura 13. FOTECHEM 30012H, Área de Tensado.....	67
Figura 14. Laca nitro transparente, Área de Tensado.....	68
Figura 15. Desengrasante TMR-4.....	68
Figura 16. FOTECHEM 2089, Área de Remoción.....	69
Figura 17. FOTECHEM 2090, Área de remoción.....	69
Figura 18. FOTECHEM 2080, Área de Remoción.....	70
Figura 19. Emulsión DC 521.....	70
Figura 20. Emulsión Textil.....	71
Figura 21. FOTECOAT 1019 Violet, Área de Emulsio.....	71
Figura 22. EMU-BLOQUEADOR, Área de Emulsión.....	72

Figura 23. HARDENER K, Área de Revelado.....72

Resumen

El presente trabajo describe el Diseño e implementación del plan de gestión de residuos sólidos y líquidos para la empresa Resma Ltda en Bogotá, Cundinamarca, basándose en los lineamientos de la normatividad vigente en el país como la Resolución 1164 de 2002 para residuos sólidos, respaldando el adecuado desarrollo de los procesos necesarios para dar cumplimiento a las actividades propuestas.

Inicialmente, para dar un correcto desarrollo del diseño e implementación del plan de gestión, se realizó un diagnóstico ambiental para identificar las áreas, procesos y actividades de la empresa, estableciendo las bases necesarias para el desarrollo de los planes de gestión de residuos y efluentes líquidos.

Introducción

Actualmente, organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos generados por sus actividades, productos o servicios y lo hacen en el contexto de una legislación exigente, del contante desarrollo de políticas económicas y demás medidas que fomentan la protección ambiental; a todo esto se suma la preocupación expresada reiterativamente por las partes interesadas en el desarrollo sostenible (Ministerio de salud y seguridad social, 2010).

Resma Ltda se suma a las demás organizaciones que han tomado conciencia frente a la actual crisis ambiental originada, según Agoglia (2010), por un modelo socioeconómico identificado con el crecimiento sostenido de la producción y las magnitudes económicas; por lo que la empresa busca establecer un componente ambiental en todos los procesos que desarrolle con la finalidad de disminuir y controlar los posibles impactos que genere.

Capítulo 1. Diseñar e implementar el plan de gestión de residuos sólidos y líquidos para la empresa RESMA LTDA, Bogotá, Cundinamarca

1.1. Descripción de la empresa

Resma Ltda es una empresa de suministros para arte gráfico ubicado en la carrera 27 #15-14 de Paloquemao en Bogotá, Cundinamarca. La entidad es de dimensiones pequeñas con un personal 14 individuos que se encargan de cubrir todas las funciones y cumplir con las obligaciones de la empresa.

Como tal la entidad está encargada de distribuir y comercializar productos y materiales para artes gráficas, serigrafías, impresiones offset y digital. Específicamente brinda los siguientes servicios y productos.

1. Servicios

- Proceso completo de serigrafía
- Impresión de positivos
- Recuperación de tejidos
- Tensado de tejidos en marcos
- Desengrase de tejidos
- Emulsionado
- Lavado de tejidos
- Asesoría en ventas
- Despacho de productos

2. Productos

- Papel autoadhesivo
- Papel digital (vinilos de impresión)
- Tintas Screen:
 - Tintas textiles
 - Tintas uv
 - Tintas pvc
 - Tintas pg
 - Tintas de polietileno
- Emulsiones y químicos
- Cauchos
- Tejidos
- Escobillas
- Marcos

1.1.1. Misión. Resma ofrece soluciones de alta calidad a sus clientes en los procesos de serigrafía, impresión digital y offset, actualizando a sus colaboradores y clientes en técnicas y tecnologías de punta.

Resma satisface ética y profesionalmente los requerimientos de sus socios, clientes, colaboradores y proveedores dentro del marco de la Ley.

Nuestra organización está comprometida en utilizar y ofrecer productos amables con el medio ambiente.

1.1.2. Visión. Resma se consolidará en tres años como la empresa líder a nivel regional en la comercialización y prestación de servicios para la industria serigráfica. Desarrollaremos programas especializados de capacitación y entrenamiento en los procesos serigráficos.

Mejoraremos nuestra posición en el mercado de la impresión digital.

Nuestro más valioso recurso, el talento humano, tendrá niveles adecuados de capacitación y lograremos satisfacer gran parte de sus necesidades.

Los Socios tendrán en Resma la mejor y más confiable alternativa de inversión.

1.1.3. Objetivos. La entidad no cuenta o posee objetivos u objeto.

1.1.4. Descripción de la Estructura organizacional. Resma Ltda posee una estructura organización sencilla, el primer órgano jerárquico de la empresa en la Junta de Socios los cuales velan por el rendimiento, mantenimiento y funcionamiento de la entidad; en segunda instancia se encuentra la Gerencia a cargo del señor Mauricio Ospina Pulido el cual gestiona todos los procesos que realiza la empresa.

En tercera instancia tenemos el área Administrativa la cual cumple las funciones de planificación, organización, dirección y control de los recursos de la empresa y por ende influencia los procesos comerciales y operacionales de la empresa, que junto con la dependencia administrativa representan las últimas actividades y dependencia de la empresa como se logra ver en la Figura 1.

Cada una de las tres últimas dependencias de la entidad posee su propio personal según las necesidades que requieren las actividades que estos desarrollan.

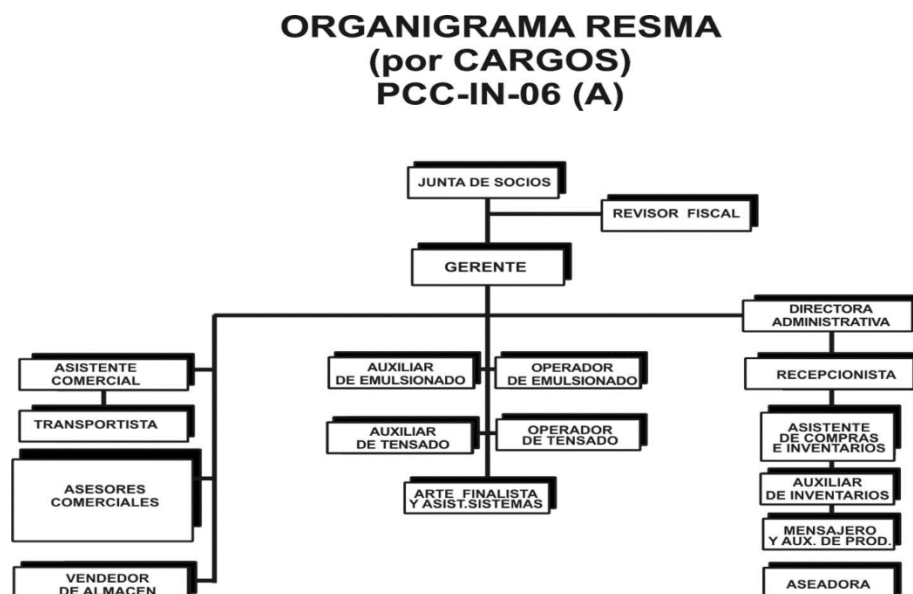


Figura 1. Organigrama de la empresa Resma Ltda. Autor: Resma Ltda.

1.1.5. Descripción del Proyecto Asignado. Resma Ltda, dentro de su estructura, no cuenta o posee una dependencia ambiental que maneje o controle las temáticas ambientales pertinentes a la empresa, por este motivo y respetando las funciones establecidas en la institución, el señor Mauricio Ospina en su condición de gerente de la entidad adopta dentro de sus responsabilidades el manejo y seguimiento de los procesos ambientales requeridos.

Bajo esta premisa, todos los procesos y actividades desarrollado en la pasantía, que involucra un desplazamiento constante por toda la infraestructura de la entidad, estarán directamente supervisadas por el señor Ospina y quienes el delegue, constituyéndose así la gerencia como el departamento a cargo del pasante.

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1

Matriz DOFA

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
1. Dentro de la institución se muestra el compromiso con el desarrollo sostenible mediante la búsqueda de alternativas para el manejo de residuos sólidos.	1. No existe Plan de Manejo de Residuos Sólidos.	1. Cumplimiento de la normativa ambiental referente a residuos sólidos y líquidos.	1. Incumplimiento de las empresas prestadoras de servicios especiales de aseo
2. La entidad cuenta con la infraestructura de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.	2. La Planta de Tratamiento para Aguas Residuales esta fuera de funcionamiento.	2. Acceso a un mercado amigable con el ambiente.	2. El cambio de las políticas nacionales y sectoriales ambientales pueden afectar el sistema de gestión ambiental de la empresa
3. En búsqueda de ser una institución amigable con el ambiente, la empresa toma la resolución de utilizar insumos amigables con el ambiente.	3. Se siguen vertiendo residuos líquidos que no cumplen los parámetros de la norma	3. Reconocimiento de buenas prácticas ambientales por parte de las entidades pertinentes como la secretaria distrital del ambiente	3. Sanciones por el incumplimiento de requisitos legales debido al aumento de los costos
	4. No se realiza recirculación del agua después del tratamiento.		
	5. Algunos insumos utilizados en las actividades productivas, por su composición química, deben ser dispuestos como peligrosos.		

Fuente: Autor

Tabla 2*Estrategias FODO – FADA*

Estrategias FO	Estrategias DO	Estrategias FA	Estrategias DA
El interés de la empresa por establecer un sistema de gestión de residuos, sólidos y líquidos, favorecerá alcanzar la meta de cumplimiento de la normatividad del país	Llevar a cabo, con las asesorías necesarias, el cumplimiento normativo necesario para establecer un sistema de gestión de residuos sólidos.	Establecer dentro del sistema de gestión ambiental protocolos de contingencia ante problemáticas causadas por factores externos a la empresa como es el incumplimiento de las empresas contratadas	Buscar empresas de reciclaje que reutilicen algunos residuos, provenientes de la utilización de los insumos en las actividades, para disminuir los volúmenes en caso de presentar inconvenientes por el incumplimiento de las empresas se servicios especiales
Reactivar el sistema de tratamiento de residuos líquidos por parte de la institución, favorecer el ingreso de la misma a un nuevo mercado ambiental con mayor ventaja y aceptación ante los clientes.	Buscando el reconocimiento ambiental por parte de los entes regulatorios se deberá de reactivar y retomar las prácticas ambientales perdidas en la institución como es el caso se la PTAR.	Mantener el SGA bajo las premisas de la eficacia, eficiencia y efectividad, permita establecer mejoras necesarias con los recursos que se logren conseguir	Diseñar el sistema de gestión ambiental de residuos sólidos y líquidos que permita la adaptación a los posibles cambios que pueda presentar la legislación ambiental nacional para evitar el tener que detener las actividades o procesos del sistema.
Seguir implementando y manejando de correcta manera los insumos de la institución, y seleccionando a aquellos de características amigables con el ambiente permitirá el poder establecer a Resma Ltda como una entidad de buenas prácticas ambientales.	El acceso a un mercado amigable con el ambiente conlleva a la empresa a tomar prácticas o costumbres de ahorro para con los recursos naturales, como por ejemplo la recirculación de agua o el uso de insumos amigables con el medio ambiente.	Prever las posibles falencias que puede presentar el sistema de gestión ambiental para establecer rutas o acciones a tomar para no crear incumplimientos o sanciones a la empresa	Aprovechar el actual interés de la entidad por desarrollar un correcto manejo ambiental dentro y fuera de sus instalaciones para corregir y evitar sanciones por parte de los entes reguladores ambientales

Fuente: Autor

1.2.1. Planteamiento del problema. Es evidente que la actividad industrial, como casi toda actividad humana tiene un impacto sobre el medio que le rodea. Unas veces el impacto es puntual y muy importante, como los casos de Chernobil, Seveso o Bhopal, que han llegado a provocar cambios en la legislación industrial en todo el mundo. En otros casos el impacto es muy localizado, y sin efectos espectaculares, pero persistente en el tiempo por la continuidad de la actividad que lo provoca; es el caso de las escombreras mineras, la degradación paulatina de algunos ríos, o la contaminación atmosférica de determinadas áreas industrializadas (Escrig Zaragoza, 2008).

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio. Por este motivo un programa de Gestión Ambiental pretende encontrar respuestas adecuadas a los problemas suscitados en la relación de la sociedad y la naturaleza. Para ello, emprende acciones tendientes a generar y rescatar conocimientos; monitorear las incidencias de las políticas públicas sobre la población; y sistematizar las experiencias para la construcción de un modelo de desarrollo alternativo (Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f).

Actualmente la empresa Resma Ltada, después de haber dado comienzo a un proceso ambiental orientado a solucionar problemáticas ambientales, detectadas por la secretaria ambiental referentes al manejo de residuos peligrosos y al incumplimiento de los parámetros de vertimientos estipulados en la resolución 3957 de 2009; ha desarrollado un interés en establecer todo un sistema de gestión ambiental alrededor de toda la gama de residuos sólidos y reactivar el

proceso de manejo de residuos líquidos, que por fallas del proceso de floculación, obligo a la empresa a congelar el funcionamiento de la Planta de Tratamiento en los últimos años.

1.3. Objetivos de la pasantía

1.3.1. Objetivo general. Diseñar e implementar el plan de gestión de residuos sólidos y líquidos para la empresa RESMA Ltda, Bogotá, Cundinamarca.

1.3.2. Objetivos específicos. Se formularon los siguientes:

- Llevar a cabo un diagnóstico ambiental de la empresa RESMA Ltda.
- Formular e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Estructurar el manual para la Planta de Tratamiento de aguas residuales.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar

Tabla 3

Descripción de actividades

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	
Diseñar e implementar el plan de gestión de residuos sólidos y líquidos para la empresa RESMA Ltda.	Primer objetivo específico	Llevar a cabo un diagnóstico ambiental de la empresa RESMA Ltda.	Actividad 1 Identificación de las actividades o procesos realizados dentro de la institución.
			Actividad 2 Recolección exhaustiva de datos
			Actividad 3 Reconocimiento de las oportunidades de mejora ambiental en las actividades de la institución.
	Segundo objetivo específico	Formular e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Actividad 1 Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
			Actividad 2 Implementación de los programas del PGIRS
			Actividad 3 Evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos implementado en la entidad
	Tercer objetivo específico	Evaluar la Planta de Tratamiento de aguas residuales de la entidad.	Actividad 1 Recolección de información sobre la PTAR
			Actividad 2 Reconocimiento de las acciones o medidas a realizar.
			Actividad 3 Estructuración del manual de funcionamiento de la PTAR.

Fuente: Autor

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

El marco conceptual se basó en la terminología descrita en el Decreto 2676 de 2000, Decreto 351 de 2014, Resolución 1164 de 2002, la NTC-ISO 19011, entre otras normas y fuentes.

Aguas residuales: Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas. Sinónimo de aguas negras (Barla, s.f).

Aguas Residuales domesticas: según el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2018), son las procedentes de los hogares, así como de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que corresponden a:

1. Descarga de retretes y servicios sanitarios (Aguas negras).
2. Descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocina, pocetas de lavado, etc (Aguas grises).

Aguas residuales industriales: Desechos líquidos provenientes de las actividades industriales (Secretaría Distrital de Ambiente, 2009).

Almacenamiento temporal: Es la acción del generador consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos (Republica, 2000).

Aprovechamiento: Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reúso de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos (Republica, 2000).

Auditoria: Es un proceso metódico el cual debe estar soportado por una serie de documentos los cuales contribuyen a la obtención de evidencia la cual será evaluada objetivamente, con la finalidad de conocer las debilidades y fortalezas de un sistema en un proceso determinado (INCONTEC, 2002).

Auditoria Interna: Esta clase de auditoria es realizada por la misma organización para conocer el funcionamiento de algún sistema de producción interno; esta debe contemplar una debida planificación, una ejecución, para presentar posteriormente informes y por último una serie de seguimientos (INCONTEC, 2002).

Auditoria Externa: La auditoría externa se divide en una que es de segunda parte y otra que es de tercera parte; en la de segunda parte los clientes son los encargados de realizar las auditorías a la organización; para así poder contribuir con un nivel de confianza hacia los clientes mismos ya que pueden llegar a conocer el funcionamiento de la organización y dar aportes para contribuir con las mejoras del sistema. Por otro lado las auditorias de tercera parte son las que se realizan por parte de organizaciones competentes las cuales pueden contribuir con una certificación lo cual contribuye a que el cliente tenga confianza en esta organización (INCONTEC, 2002).

Código de Colores: Con el objeto de unificar la segregación y presentación de las diferentes clases de residuo facilitando su adecuada gestión, el estado implemento un código único de colores (4) para identificar los recipientes rígidos reutilizables (canecas), las bolsas y recipientes desechables (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Diagnóstico ambiental: Descripción de una situación ambiental, sobre la base de la utilización integrada de indicadores con origen en las ciencias naturales, exactas y sociales (Barla, s.f).

Fuente de emisión: es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire (Ministerio del medio ambiente, 1995).

Fuentes fijas: en las que las emisiones se generan en un lugar determinado e inamovible (IDEAM - SIAC, s.f).

Fuentes móviles: en las que por razón de su uso o propósito, las emisiones se generan durante el desplazamiento de la fuente (IDEAM - SIAC, s.f).

Gestión: Conjunto de métodos, procedimientos y acciones el cual es desarrollado para las diferentes dependencias de la organización como lo es la gerencia, dirección o administración de donde se está generando los residuos hospitalarios y similares, ya sean personas naturales o jurídicas en la cual directamente también involucran a las empresas del servicio de desactivación y servicio público especial de aseo, lo cual contribuye a garantizar el cumplimiento normativo vigente en el manejo de los residuos hospitalarios y similares (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Gestión integral: Es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Generador: Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

PGIRS: el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS como el instrumento de planificación en materia de residuos sólidos (Alcaldía de Santiago de Cali, 2018).

Plan de gestión ambiental: Son todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto (Barla, s.f).

Prestadores del servicio público especial de aseo: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo con sus

competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Recolección: Es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador (Republica, 2000).

Residuos No Peligrosos: Son residuos producidos por el generador en cualquier actividad que este esté desarrollando los cuales no presentan ninguna clase de peligrosidad ni a la salud de las personas ni afectaciones al medio ambiente. Sin embargo cualquier sospecha que se tenga de un residuos no peligroso haya entrado en contacto con algún residuos peligroso; este debe ser tratado como tal para evitar posibles afectaciones ya sea a la salud de las personas o el deterioro del medio ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Biodegradables: Son aquellos residuos que se descomponen fácilmente en el ambiente, su procedencia puede ser de restos químicos o naturales. Estos residuos se componen de restos vegetales, papel higiénico o papel no apto para reciclar, madera y otros residuos que puedan ser fácilmente transformados en materia orgánica (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Reciclables: Son los residuos que presentan una difícil descomposición y no son biodegradables, estos son generados en diversos procesos antrópicos en las entidades de salud; y se pueden clasificar en. Plásticos, Papel y Cartón, Tetra pack, Metales y Vidrio. Sin embargo al realizar un buen manejo de estos residuos, se pueden aprovechar nuevamente en procesos productivos como materia prima (Mora, 2010).

Residuos Inertes: Son los residuos que no se descomponen ni se pueden convertir en materia prima; y para que ocurra una degradación natural estos necesitan de grandes periodos de tiempo. Los residuos que se consideran entre estos son el icopor, alguna clase de papeles como el carbón y algunos plásticos (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Ordinarios o Comunes: Son generados en los procesos normales de las actividades, y se generan en áreas comunes, administrativas, pasillos, sala de espera, auditorios, cafeterías y en todos los sitios del establecimiento del generador (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Peligrosos: Es el residuo o desecho que presenta peculiaridades que pueden ser corrosivas, explosivas, radioactivas, tóxicas, inflamables, infeccioso o radioactivo; los cuales pueden causar riesgos o efectos no deseados ya sean directos o indirectos ya sea para la salud humana o efectos negativos al medio ambiente. Entre estos residuos se catalogan los empaques, embalajes, envases que tengan o hayan tenido contacto directo con ellos (MinSalud, 2014).

Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico: Son los residuos que presentan agentes microorganismos como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas el cual a su vez tiene un grado de virulencias o concentraciones las cuales puedan llegar a generar una enfermedad infecciosa en los huéspedes susceptibles (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

Residuos Biosanitario: Son los diferentes instrumentos o elementos que son utilizados para realizar diversos procedimientos asistenciales y a su vez estos tienen contacto directo con materia orgánica, fluidos corporales del paciente o sangre. Estos instrumentos pueden ser vendas, gasas, aplicadores, guantes, bolsas para transfusión sanguíneas, catéteres, sondas, medio de

cultivo, laminas porta objetos y cubre objetos, entre otros e igualmente cualquier elemento desechable, eléctrico o electrónico que sea introducido dentro del paciente (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuo Anatomopatológico: Son residuos que tienen partes humanas, muestras de biopsias, tejidos o líquidos humanos, los cuales surgen de procedimientos quirúrgicos o amputaciones; igualmente residuos de actividades como el haber realizado exhumaciones (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Corto punzantes: Son aquellos instrumentos con características cortantes o punzantes que pueden llegar a causar accidente infeccioso. Entre estos instrumentos se pueden encontrar las cuchillas, agujas, limas, restos de ampollas, láminas de bisturí o vidrio, pipetas, entre otros. O cualquier otro elemento que pueda llegar a causar algún accidente por sus características cortopunzantes (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos de Animales: Son los residuos que provienen de animales lo cuales fueron utilizados para estudios de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos que provienen de animales o enfermedades infecciosas (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Químicos: Son aquellos que resultan de sustancias químicas y a su vez el empaque que las contiene o material que haya tenido contacto directo con estas. Estos pueden causar efectos negativos en la salud o medio ambiente, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición al cual se halla sometido (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). Estos residuos se pueden clasificar en:

Residuos de Fármacos Vencidos o Deteriorados: Son los diferentes medicamentos que se han vencido, deteriorados o sobrantes de diversas sustancias que fueron utilizados en algún

procedimiento. De igual forma los residuos producidos en laboratorios médicos o dispositivos que no cumplan con los estándares de calidad, como el mal estado del empaque entre otros. Por otra parte los empaques y envases que no hayan tenido contacto directo con los residuos de fármacos, se dispondrán como residuos de tipo reciclable una vez realizando la previa inutilización de estos para evitar que lleguen al mercado negro (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Citotóxicos: Son los residuos que provienen de los excesos de fármacos que a su vez resultan de tratamientos oncológicos y elementos manipulados en su aplicación como: guantes, frascos, jeringas, y demás que fueron utilizados para la aplicación del fármaco (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos de Metales Pesados: Son objetos, elementos o sobrantes de estos materiales que están en desuso, o han tenido contacto directo con estos materiales o como tal contienen estos metales pesados. Entre estos podemos encontrar al Antimonio, Plomo, Cadmio, Cromo, Bario, Níquel, Estaño, Mercurio y Zinc (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Residuos Radioactivos: Son las diversas sustancias que tienen la capacidad de emitir energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos X y neutrones. Estos están contaminados con radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a niveles que establecen las autoridades competentes (Ministerio del Medio Ambiente, 2002) (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Ruido: Es un sonido inarticulado que resulta desagradable (Pérez, 2013).

Ruido ambiental: Se refiere a los sonidos poco agradables e incluso dañinos que modifican las condiciones consideradas normales o tolerables en una cierta región. El ruido ambiental excesivo provoca lo que se conoce como contaminación acústica (Pérez, 2016).

Ruido ocupacional: Se conoce como ruido laboral a la contaminación acústica que se genera en un sector de trabajo y que afecta principalmente a los trabajadores del lugar. Se trata de uno de los motivos más frecuentes de discapacidad (Pérez, J., 2016).

Segregación: Es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida en el presente Decreto (Republica, 2000).

Tratamiento: Es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con objeto de eliminar los riesgos a la salud y al medio ambiente (Republica, 2000).

Vertimiento: cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o a un alcantarillado (Secretaría Distrital de Ambiente, 2009).

2.2. Enfoque legal

Decreto Ley 2811 de 1974. “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” (Presidencia de la República , 1974).

Constitución política de Colombia 1991. Dentro de la constitución Colombiana se reglamenta lo siguientes en materia ambiental:

Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (El Pueblo Colombiano , 1991).

Ley 99 de 1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del

Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyecto (Colombia, Ley 99 de 1993, 1993).

Ley 697 de 2001. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones (Congreso de Colombia, 2001).

Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones (Poder Público - Rama Legislativa, 2002).

Resolución 1164 de 2002. Por el cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares (MPGRH) (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Resolución 556 de 2003. Por la cual se expiden normas para el control de las emisiones en fuentes móviles (MEDIO AMBIENTE, 2003).

Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral (Presidente de la República, 2005).

Resolución 0627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental (Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

Decreto 2331 de 2007. Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica (Presidente de la República, 2007).

Decreto 3450 de 2008. Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica (Presidente de la República, 2008).

Resolución 909 de 2008. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008).

Resolución 372 de 2009. Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009).

Decreto 3930 de 2010. "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11I- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones" (Presidente de la República, 2010).

Decreto 4728 de 2010. "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010" (Presidente de la República, 2010).

Resolución 6918 de 2010. Por la cual se establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido (Secretaría Distrital de ambiente, 2010).

Resolución 1512 de 2010. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Resolución 1297 de 2010. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Resolución 1511 de 2010. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, 2010).

Resolución 6982 de 2011. Se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011).

Ley 1672 de 2013. Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Congreso de la República, 2013).

Decreto 351 de 2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades (MinSalud, 2014).

Decreto 1076 de 2015. “Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición” (Presidente de la República, 2015).

Resolución 2254 de 2017. Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones (Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1. Presentación de resultados

3.1.1. Primer objetivo. Llevar a cabo un diagnóstico ambiental de la empresa RESMA Ltda.

Resma Ltda, es una empresa que brinda bienes o suministros de arte gráficas y de igual manera brinda servicios relacionados a la ejecución de procesos serigráficos desde 1983, dando soluciones a diversos clientes de la industria gráfica. Ubicada en la carrera 27 #15-14 de Paloquemao en Bogotá, Cundinamarca.

Las actividades desempeñadas por el personal de la empresa son de orden administrativo, comercial, industrial, de despacho y de aseo. Específicamente existen tres procesos administrativos los cuales son la gerencia, apoyo a la gerencia y contabilidad; los procesos comerciales son actividades de despacho de productos y servicios de asesoría que se realizan en la oficina de ventas y en el mostrador; el proceso de despacho hace referencia a la movilización, recolección y entrega de productos; el proceso de aseo consta simplemente de realizar la limpieza de las áreas comunes y de la recolección de los residuos generados. Los procesos industriales de la empresa consta de una línea o flujo de actividades que puede ser interrumpido según las necesidades del cliente, las actividades son impresión de positivos o películas, recuperación de tejidos, tensado de tejidos en marcos, desengrase de pantallas, emulsionado, exposición lumínica, lavado y revelado.

De las actividades propuestas en el plan de trabajo se dio cumplimiento a las siguientes:

3.1.1.1. Actividades realizadas. Se realizaron las siguientes:

Identificación de las actividades o procesos realizados dentro de la institución

Para la identificación y reconocimiento de los procesos realizados por Resma Ltda se realizaron visitas en cada una de las áreas para recopilar la información correspondiente; inicialmente, los recorridos fueron dirigidos por el gerente, Mauricio Ospina, quien explicó cada fase de la actividad en campo, posteriormente, las visitas continuaron de forma individual para recabar datos necesarios que fueron pasados por alto en la primera visita (Ver Anexo A).

Durante las visitas realizadas, para el desarrollo de la actividad, se logra apreciar una problemática ignorada por la empresa y es el incompleto aislamiento del área de tensado en la cual se generan fuertes olores por la utilización del pegante industrial y donde también se acumulan los gases provenientes del primer piso.



Figura 2. Área de tensado, fotografía tomada desde el tercer piso. Fuente: Pasante

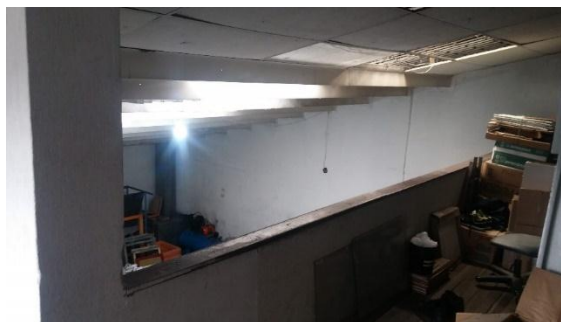


Figura 3. Área sin sellar de la zona de tensado Fuente: Pasante.

Tabla 4*Descripción de actividades*

Actividad	Descripción
Tensado	En esta área se tensiona los tejidos, según petición de los clientes, para posteriormente ser fijados a los marcos por medio de grapas o pegante industrial.
Desengrase	Eliminación de emulsiones o sustancias fijadas previamente en el tejido de la pantalla.
Remoción o lavado	En esta etapa se elimina o se limpian cualquier sustancia que contamine el marco o pantalla.
Emulsionado	Aplicación de emulsiones sobre el tejido de la pantalla por medio de una regleta.
Insolado	Exposición de las pantallas emulsionadas a fuentes de luz para fotosintetizar las emulsiones.
Revelado	Lavado de las pantallas insoladas para eliminar, mediante agua a presión, los restos de emulsión no fotosintetizadas.
Impresión	Creación de los positivos o películas utilizadas para dar diseño a las pantallas.
Revisión	Observación minuciosa de las películas o positivos para identificar errores.
Recuperación	Reparación de los tejidos ligeramente dañados o desgastados.
Contabilidad	Control y registro de los gastos e ingresos y demás operaciones económicas.
Oficina de ventas	Esta dependencia brinda asesoría de venta a los clientes fijos y potencial (Grandes cantidades).
Mostrador	Brinda servicio de venta, en pequeños volúmenes, a individuos circundantes que desean un elemento específico.
Gerencia	Se encarga de dar el direccionamiento a la empresa mediante la toma de decisiones.
Asistencia a la gerencia	Brinda servicio de enlace entre las demás dependencias y la gerencia misma.
Despacho	Se encarga de recolectar o entregar los pedidos o encargos de los clientes.
Aseo	Realiza los procesos de limpieza y despeje de residuos en las áreas comunes y oficinas de la empresa.

Fuente: Autor

Recolección exhaustiva de datos

Durante los recorridos realizados en las áreas de la empresa se pudo verificar las materias primas usadas en la prestación de cada servicio; simultáneamente se hizo revisión de la carpeta ambiental existente (Anexo B y C). A continuación se relaciona las materias primas usadas en cada servicio:

Tabla 5

Actividad	Materias Primas o Insumos	<i>Insumos por actividad</i>
Tensado	Tejidos, Marcos (madera y aluminio), Tensadoras, Adhesivo FOTECHEM 20012 A, Catalizador FOTECHEM 30012 H, Grapadora industrial, Laca nitro transparente, Gramera, Reglas, Cinta enmascarar, Tela, Guantes, Martillo, Brochas, Estopas, Tiner, Destornillador, Alicates, Mascarilla industrial, Pinzas.	
Desengrase	Desengrasante (TMR-4), Brochas, Trapos, Hidrolavadora, Agua.	
Remoción o lavado	Removedor de emulsiones (FOTECHEM 2044), Regenerador de tejidos (FOTECHEM 2080), Hidrolavadora, Limpia pantallas (FOTECHEM 2090 quita fantasmas), Tiner, Gel (FOTECHEM 2089), Brochas, Escobas.	
Emulsionado	Horno, Emulsionadora, Escobillas, Rasqueta, Emulsión (DC 521, 1019 Violeta, Emulsión textil), Bloqueador (EMU-BLOQUEDOR), Espátulas, Caucho, Cinta de enmascarar, Estopa, Corta papel, Palillos, Metro, Guantes, Oasis, Lupas.	
Insolado	Positivos, Lámpara uv o Insoladora, Limpiavidrios, Unidad de vacío o mesa de estampación.	
Revelado	Hidrolavadora, Endurecedor (HARDENER K), Agua.	
Impresión	Papel digital, Tinta, Plotter, Computador, Lapicero, Marcador.	
Revisión	Mesa de luz, Positivos.	
Servicio administrativo y comercial	Computadoras, Teléfonos, Impresoras, Fotocopiadoras, Calculadoras, Hojas de papel, Carpetas, Folder, Tintas, Cintas, Marcadores, Lapiceros, Correctores, Grapadoras, Clip de papelería, Reglas, Tijeras, Cortapapel o bisturí, Vasos plásticos, Embaces de pintura, Espátulas.	
Despacho	Vehículo, Gasolina, Aceite para motor, Aceite de caja, Aceite de transmisión, Agua, Filtros de aire, Filtro de combustible, Filtro de aceite, Llantas, Frenos, Dirección, Luces, Repuestos (tuercas, tornillos, etc.), Herramientas.	
Aseo	Límpido, Detergente, Limpia vidrios, Quita grasa, Jabón líquido, Jabón lava vajillas, Vasos plásticos.	

Fuente: Autor .

Gracias a esta actividad se logra identificar algunas situaciones que la empresa desconocía como el hecho de no tener identificado la composición química de la mayoría de las sustancias utilizadas en los procesos de serigrafía, lo que implica un desconocimiento sobre los gases a los que se ven expuestos todos los miembros del personal de la empresa. Otra situación preocupante es la no utilización de los elementos de protección personal por parte del personal que manipula directamente las sustancias químicas.

Reconocimiento de las oportunidades de mejora ambiental en las actividades de la institución

Una vez recolectada toda la información pertinente, se procedió a diligenciar una matriz de evaluación en la cual se plasman las problemáticas ambientales generadas en cada área de trabajo para reconocer las posibilidades de mejora ambiental de la empresa. La evaluación se realizó mediante la metodología AIA, el cual es un procedimiento que identifica, clasifica y evalúa los aspectos e impactos ambientales (Anexo D).

Tabla 6

Matriz AIA

Categoría	Subcategoría	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Escala de Impacto											Evaluación	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Impacto Ambiental	Emissiones de gases de efecto invernadero	Incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO2, CH4, N2O, HFC, PFC, SF6) durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de monitoreo y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, utilizando tecnologías limpias y energías renovables.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
	Consumo de energía eléctrica	Incremento del consumo de energía eléctrica durante la construcción y operación del proyecto.	Optimizar el uso de la energía eléctrica mediante el uso de equipos energéticamente eficientes y fuentes de energía renovable.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
	Consumo de agua	Incremento del consumo de agua durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de conservación de agua, utilizando tecnologías de riego eficiente y recolección de agua de lluvia.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
	Emissiones de partículas sólidas	Incremento de las emisiones de partículas sólidas durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar medidas de control de polvo, como el uso de maquinaria con filtros de polvo y la aplicación de agua para controlar el polvo levantado.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio
Emissiones de ruido	Incremento de las emisiones de ruido durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de control de ruido, utilizando barreras acústicas y limitando los horarios de trabajo de la maquinaria ruidosa.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de olores	Incremento de las emisiones de olores durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar medidas de control de olores, como el uso de maquinaria con filtros de olores y la aplicación de agua para controlar los olores.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de gases tóxicos	Incremento de las emisiones de gases tóxicos durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de control de emisiones de gases tóxicos, utilizando tecnologías limpias y evitando el uso de sustancias químicas peligrosas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de gases de efecto invernadero	Incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de monitoreo y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, utilizando tecnologías limpias y energías renovables.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Consumo de energía eléctrica	Incremento del consumo de energía eléctrica durante la construcción y operación del proyecto.	Optimizar el uso de la energía eléctrica mediante el uso de equipos energéticamente eficientes y fuentes de energía renovable.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Consumo de agua	Incremento del consumo de agua durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de conservación de agua, utilizando tecnologías de riego eficiente y recolección de agua de lluvia.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de partículas sólidas	Incremento de las emisiones de partículas sólidas durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar medidas de control de polvo, como el uso de maquinaria con filtros de polvo y la aplicación de agua para controlar el polvo levantado.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de ruido	Incremento de las emisiones de ruido durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de control de ruido, utilizando barreras acústicas y limitando los horarios de trabajo de la maquinaria ruidosa.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de olores	Incremento de las emisiones de olores durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar medidas de control de olores, como el uso de maquinaria con filtros de olores y la aplicación de agua para controlar los olores.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
Emissiones de gases tóxicos	Incremento de las emisiones de gases tóxicos durante la construcción y operación del proyecto.	Implementar un programa de control de emisiones de gases tóxicos, utilizando tecnologías limpias y evitando el uso de sustancias químicas peligrosas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medio	

Fuente: Autor

3.1.2. Segundo objetivo. Formular e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

3.1.2.1. Actividades realizadas. Se realizaron las siguientes:

Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se formula bajo el esquema estructural de la Resolución 01164 de 2002, realizándose las modificaciones textuales necesarias para ajustar la temática. El documento se estructura de la siguiente forma:

- Introducción
- Alcance
- Objetivos
- Definiciones
- Clasificación de residuos
 - Según peligrosidad
 - Según segregación
- Enfermedades asociada al mal manejo de residuos
- Gestión integral de residuos
- Gestión interna
 - Grupo de gestión ambiental
 - Diagnostico situacional
 - Programa de formación
 - Segregación en la fuente
 - Movimiento interno
 - Almacenamiento

- Manejo de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas
 - Programa de seguridad
 - Monitoreo del PGIRS
- Gestión externa

El documento se plantea para tener completo alcance en las actividades o áreas de trabajo de la empresa y se crean objetivos específicos en pro de establecer el sistema de gestión, los cuales son:

- Constituir el grupo administrativo de gestión ambiental.
- Fijar un modelo de segregación en la fuente y clasificación de los residuos generados dentro de la empresa.
- Crear un plan de contingencia en caso de eventos de gran magnitud que alteren el funcionamiento del sistema de gestión de residuos.
- Educar ambientalmente al personal de la empresa sobre los procesos gestión a implementar.

La clasificación de residuos, según peligrosidad, se estableció según la Resolución 01164 de 2002 y la clasificación, según segregación, fue tomada de la Norma Técnica Colombiana – GTC 24. Dentro del componente de gestión interna se redacta el cuerpo del grupo administrativo ambiental, el cual quedo compuesto por los representantes de las áreas de gerencia, contaduría, apoyo a la gerencia, servicios generales y la ambiental, quienes velaran por el correcto cumplimiento y aplicación del sistema de gestión de residuos sólidos.

El diagnostico situacional, en el cual se reconocieron los diferentes residuos generados en la empresa y sus valores cuantitativos aproximados, arrojó pequeños volúmenes semanales los

cuales concuerdan con las dimensiones propias de la empresa. Una vez establecido la clasificación según segregación de la NTC-24 y con el reconocimiento de los diferentes tipos de residuos en el diagnóstico situacional permite establecer el modelo de segregación de la empresa, en la cual se estipulan los puntos ecológicos de la empresa (Anexo E).

El movimiento interno y almacenamiento de los residuos se designan según las características dimensionales de la empresa, como resultado se decide dejar cuatro puntos de almacenamiento temporal, peligrosos en el área de emulsión y de tensado, uno en el tercer piso para residuos reciclables y especiales, y el último en el primer piso para ordinarios y se crean las rutas de transporte de residuos según cada punto de almacenamiento (Anexo F).

El último componente del PGIRS es la Gestión Externa, en la cual se expone los procesos que realizan las empresas contratadas para dar disposición final a los residuos; el componente está compuesto por el Diagnóstico Situacional, los Programas de Formación y Educación, la Recolección, Transporte, Almacenamiento, Tratamiento de Residuos, el Control de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas, el Plan de Contingencia, los Programas de Monitoreo y la Elaboración de Informes a las Autoridades Ambientales. Exactamente, este componente se encuentra en proceso de redacción dado que aún no se establecen las empresas gestoras que llevarán a cabo el manejo de los residuos, debido a que la empresa con la que se realizaba estos procesos en el pasado, REII S.A.S., actualmente está fuera de servicio (Ver Anexo G).

Actualmente se tiene pensado contratar a la empresa Rekoger S.A.S. para manejar los residuos reciclables y especiales, la empresa como tal realizaría la recolección, transporte y almacenamiento de los residuos de la empresa para posteriormente entregarlos a otras empresas, certificados por Rekoger S.A.S., para que den el tratamiento a estos residuos. El motivo de

seleccionar esta empresa es el hecho de recibir algunos elementos metálicos y plásticos contaminados con sustancias químicas que son imposibles, económicamente hablando, de limpiar por parte de Resma. Rekoger S.A.S. ha dado a la Resma los precios a los que compran los residuos (ver Anexo H) e brindando el servicio de recolección y pesaje de forma gratuita, de igual forma entregarán los certificados ambientales tanto de ellos como de las empresas a las que entregarán los residuos, estos sin embargo aún no han sido entregados.

Los residuos peligrosos, los cuales son los generados en las áreas de serigrafía y los lodos de la PTAR, inicialmente serían destinados a ser tratados por Veolia, grupo al que pertenece Tecniamsa, sin embargo por los volúmenes generados por Resma, Veolia rechaza el tomar la gestión de estos y proponen el brindar el contacto de otra empresa, afiliados a ellos, los cuales manejan volúmenes inferiores a una tonelada, lo que se ajusta a las cantidades generadas por Resma. La nueva empresa contactada es Ecolosos S.A.S., esta brinda a Resma tres tipos de tratamientos (Relleno sanitario, Incineración y PTAR) para manejar los residuos, sin embargo solicitan una caracterización de los lodos y los residuos químicos, para poder establecer cuál es el método de disposición final más adecuado para cada uno. (Ver Anexo I).

Implementación de los programas del PGIRS

Una vez formulado el documento, se inició con los procesos o preparativos para la aplicación o implementación del PGIRS – Gestión interna. Los preparativos inician con la adecuación de las cuatro áreas de almacenamiento, especialmente las ubicadas en el área de emulsionado y la del área del archivo. Para el área de emulsionado se adecuó una plataforma que mantubiera las bolsas de peligrosos alejada del posible contacto con el agua utilizada para los procesos de

lavado y revelado. El area de archivo fue limpiado y arreglado para crear espacios especificos para cada uno de los residuos que se almacenaran allí, tambien se selecciono los elementos de archivo que seran vendidos como reciclaje. Las ultimas dos areas solo sufrieron un proceso de revision que garantizaran la idoneidad del area de almacenamiento.

La ubicación de los puntos ecologicos, en el primer y segundo piso, fue la segunda actividad realizada en esta etapa, colocandose las canecas (verde, azul, gris y para baterias) y promoviendo la segregacion en la fuente, sin embargo, el procesos de separacion de residuos presenta leves inconvenientes como el no saber si una servilleta usada es ordinario o reciclable. Una vez iniciada la segregacion en los puntos ecologicos se activo inmediatamente los procesos de recoleccion y movimiento interno.

Valoración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos implementado en la entidad

Una vez implementados los programas del plan de gestión, se inició el proceso de seguimiento, en pro de verificar el correcto cumplimiento, de las actividades emprendidas en la empresa. Dicho seguimiento se realizó mediante recorridos de observación de cada zona de importancia (áreas de almacenamiento y puntos ecológicos) y de los recorridos realizados para cada residuos.

Del proceso de verificación u observación se detectaron algunas falencias relacionados principalmente con la poca claridad que posee el personal respecto a la temática de clasificación de residuos. En los puntos ecológicos de la empresa se evidencia una incorrecta segregación relacionada con los residuos ordinarios, específicamente se ven servilletas manchadas con aceite dentro de la caneca de papel reciclable o algunas envolturas de papas fritas dentro de la caneca

de plástico reciclable; también hay inconvenientes, en el primer piso, con el personal del área de emulsionado, quienes se desplazan hasta el punto ecológico y disponen algunos materiales plásticos o de papel que están untados con sustancias químicas (emulsiones, removedores, etc).

Las áreas de almacenamiento muestran inconvenientes relacionados con el mal proceso de segregación, es decir en las áreas de reciclaje se encuentran residuos ordinarios, los cuales poseen su propia área de almacenamiento. El punto de almacenamiento de residuos peligrosos del área de emulsionado presenta inconvenientes por el recurrente contacto de las bolsas de residuos con el agua utilizada para el lavado y revelado de marcos.

3.1.3. Tercer objetivo. Evaluar la Planta de Tratamiento de aguas residuales de la Entidad.

3.1.3.1. Actividades realizadas. Se realizaron las siguientes:

Recolección de información sobre la PTAR

La información de la planta de tratamiento de agua residual se encuentra almacenada dentro de la carpeta ambiental de la empresa y en ella se plasma las características estructurales de la planta, sus procesos de tratamiento, la caracterización de las aguas, el coagulante utilizado y los antecedentes del proceso.

En el 2009, después de la visita de la secretaria distrital del ambiente, se inician los procesos relacionados con las aguas residuales de la empresa, en el 2010 se realizan los análisis de los vertimiento con Analquim y se entregan los resultados de los mismos en el que se evidencia que el único parámetro que sobrepasa los valores de la norma es el plomo (Anexo J). En octubre del

mismo año se entregan los resultados de la asesoría ambiental, realizada con Analquim, en la que se establece el coagulante necesario para la PTAR (Anexo K).

En 2011 se termina la construcción de la planta de tratamiento la cual se estructura por un sistema de tuberías que conecta la caga de inspección, ubicada en el área de lavado, con los dos tanques y posteriormente con el alcantarillado. Los procesos realizados en la PTAR son la sedimentación, coagulación y floculación, en el primer tanque se lleva a cabo el proceso de sedimentación por gravedad y en el segundo se lleva a cabo el proceso de coagulación y floculación por lo que el tanque está equipado con un componente de mezclado.

Los lodos generados eran retirados, almacenados y entregados a Biolodos para ser incinerados (Anexo L), sin embargo en algún punto, no registrado, la PTAR falla o detiene sus procesos por motivos que aún no están completamente claros, pues parte del personal alega la pérdida de la fórmula del coagulante y otros dicen que dicho coagulante ya no generaba ningún efecto en el agua.

Reconocimiento de las acciones o medidas a realizar

La recopilación de información sobre los procesos realizados para el manejo de los efluentes líquidos generó una contextualización de la problemática y estado de la empresa respecto al tema de residuos líquidos. Inicialmente, para dar continuidad a los procesos de gestión se pensó el reactivar la planta de tratamiento bajo las condiciones operativas del 2011, sin embargo se llega a la conclusión que sería contraproducente llevar a cabo esta idea pues implicaría gastos innecesarios en un proceso que no tiene un alto porcentaje de éxito.

Una vez anulada la posibilidad de reactivar la planta de tratamiento bajo las condiciones del 2011, se propuso el iniciar desde cero los procesos de gestión, realizando el análisis de las aguas

industriales de la empresa y establecer, mediante asesoría ambiental, los procesos que deben sufrir los efluentes para garantizar el completo tratamiento de estos (sedimentación, coagulación, floculación, etc). La entidad seleccionada para llevar a cabo estos procesos es Analquim, debido a la anterior prestación de servicios que le ofreció a Resma Ltda (Ver Anexo M). Ya establecida la empresa encargada de los análisis, se procedió a solicitar el servicio y fijar el costo de dichas pruebas de laboratorio, de esta forma se estableció la primera cotización la cual dio un costo de dos millones seiscientos ochenta y ocho mil doscientos diez pesos (Ver Anexo N).

Una vez presentada la cotización a la directora financiera de la empresa se expresa el deseo de reducir el costo que implicaba, por lo que se procedió a excluir algunas pruebas dando como resultado la eliminación de las pruebas para Hidrocarburos aromáticos polinucleares, Benceno, Tolueno, Etilbenceno, p-Xileno + m-Xileno, a-Xileno y AOX, reduciendo el costo del análisis a un millón cincuenta y cinco mil seiscientos cuarenta y nueve pesos (Ver Anexo O), el cual es un monto más cercano al precio pagado a Analquim Ltda la primera vez que los contrataron (Ver Anexo M).

Estructuración del manual de funcionamiento de la PTAR

Ya iniciados los procesos para establecer un sistema de gestión para los efluentes líquidos de la empresa, se da paso a crear la estructura del manual de funcionamiento de la PTAR, en el cual se formularan los procesos necesarios para mantener el óptimo desempeño de la planta de tratamiento, específicamente contendrá una breve introducción; los objetivos del sistema de gestión; los antecedentes de la empresa en temática de vertimiento; el alcance del sistema, el cual solo contempla los efluentes industriales; las características físicas del agua; las características químicas o composición del agua; una descripción de la estructura física de la planta, de los componentes o procesos del sistema de tratamiento (procesos primarios, secundarios o terciarios)

y de la operación del sistema, también contendrá la gestión o disposición de los lodos generados; se crearán planes de contingencia, mantenimiento de la estructura física y de seguimiento a los procesos ambientales de la planta. Por ende la estructura del documento quedaría de la siguiente forma:

Introducción

1. Objetivos
 - 1.1. Objetivo General
 - 1.2. Objetivos específicos
2. Generalidades
 - 2.1. Antecedentes
 - 2.2. Alcance del sistema
 - 2.3. Características del agua
 - 2.4. Composición del agua
3. Descripción
 - 3.1. Estructura del sistema
 - 3.2. Componentes del sistema
 - 3.2.1. Procesos preliminares
 - 3.2.2. Tratamiento primario
 - 3.2.3. Tratamiento secundario
 - 3.2.4. Tratamiento terciario
 - 3.3. Operación del sistema
4. Gestión de lodos
5. Planes de contingencia

6. Planes de mantenimiento

7. Planes de seguimiento

Dependiendo de los resultados de las pruebas y de lo estipulado en la asesoría ambiental, la estructura del documento tendría modificaciones como el eliminar los tratamientos terciarios al no ser necesarios para el tratamiento de las aguas residuales de la empresa.

Capítulo 4. Diagnostico Final

En cuanto al diagnóstico ambiental, se deja en la empresa un análisis completo de los impactos ambientales que se generan en las instalaciones, tanto los que se tratan como los que se desconocen o ignoran (Ruido, emisiones atmosféricas, etc). Se establece los insumos y residuos utilizados y generados en cada una de las áreas de trabajo de la empresa y de igual forma se deja constancia de problemáticas como la falta de información e identificación de la composición de las sustancias utilizadas, por ausencia de algunas fichas técnicas, o el incompleto aislamiento de los gases del área de tensado, causando una constante exposición del personal a gases no identificados.

Se entrega, a la empresa, el Plan de gestión de residuos sólidos - componente interno completamente formulado y aplicado para dar correcto manejo a los residuos dentro de la empresa; de igual forma se deja estructurado el componente externo, del documento, y el contacto, junto con cotizaciones, de empresas de gestión ambiental que se adaptan a las necesidades de la empresa y que están dispuestas a dar disposición final a los residuos una vez se establezcan los convenios necesarios. En este mismo componente, se dejan identificadas las falencias que la empresa presenta a la hora de aplicar las actividades o programas del PGIRS.

Las actividades realizadas para la estructuración del manual de funcionamiento de la PTAR dejan sentadas las bases para la reactivación de la planta de tratamiento, específicamente se entrega una contextualización de los procesos realizados por la empresa en esta temática y se dejan las actividades que debe de realizar (Análisis de agua y gestión ambiental) para iniciar con el procesos de la planta de tratamiento. También se entrega la estructura que debe de seguir el documento “manual de funcionamiento de la PTAR”.

5. Conclusiones

En concordancia con fin último del proyecto desarrollado se dio cumplimiento logrando a los objetivos propuestos a desarrollar en la empresa de suministro de artes gráficas Resma Ltda.

Dando cumplimiento a la realización del diagnóstico ambiental de la empresa Resma Ltda a través de la identificación de los procesos, los insumos empleados, la caracterización ambiental y a la aplicando de la metodología evaluativa de la Matriz AIA, se logra encontrar las falencias de la entidad, identificando de esta manera las posibles acciones de mejora que se pueden implementar.

Gracias a la formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos, componente interno, se logra establecer una metodología para el manejo de los residuos el cual es sencillo y adaptado a las características, requerimientos y capacidades que la empresa puede ofrecer; sin embargo, la metodología cumple con todos los requisitos establecido por la norma de residuos sólidos.

Con la estructuración del manual de funcionamiento de la PTAR se crea una línea de acción para el manejo de los efluentes líquidos dentro de la empresa, iniciando con la caracterización de las aguas industriales de la empresa, seguida por la asesoría necesaria para reactivar la planta de tratamiento y finalmente formulando el manual de funcionamiento, bajo la estructura entregada, para continuar con el correcto seguimiento y control del proceso de gestión.

6. Recomendaciones

Se recomienda el gestionar un presupuesto propio para el área ambiental, de tal forma que se puedan realizar las pruebas, modificaciones y mejoras necesarias al proceso.

Sellar por completo el cuarto de tensado es de gran importancia para evitar la propagación de los gases, aun no identificados, a todo el segundo piso.

Identificar la composición de las sustancias utilizadas actualmente en cada uno de los procesos de serigrafía, de igual forma procurar tener las fichas técnicas de cada nuevo producto que se desee probar o utilizar permanentemente en sus actividades.

Se recomienda tener en cuenta las demás problemáticas ambientales que posee la empresa, como es la identificación de los gases a los que son expuestos todo el personal y de igual forma establecer medidas de control para estas emisiones atmosféricas.

Dar continuidad a la aplicación de las actividades del Plan de gestión de residuos sólidos y a los procesos o acciones planteadas para establecer una correcta gestión de efluentes líquidos.

7. Referencias

- Agoglia, O. (Diciembre de 2010). *LA CRISIS AMBIENTAL COMO PROCESO. UN ANÁLISIS REFLEXIVO SOBRE SU EMERGENCIA, DESARROLLO Y PROFUNDIZACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE LA TEORÍA CRÍTICA* . Obtenido de Tesis Doctorals en Xarxa:
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7671/tobam.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (27 de Julio de 2018). *¿QUÉ ES EL PGIRS?* Obtenido de Alcaldía de Santiago de Cali:
http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32645/que_es_el_pgirs/
- Ambiente, M. d. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 de 2000*. Obtenido de Catorce6:
<https://www.catorce6.com/340-legal/15017-decreto-2676-de-2000>
- Barla, R. (s.f). *Un Diccionario para la educación ambiental*. Obtenido de El Castellano:
http://www.elcastellano.org/glosario_ambiental.pdf
- Colombia, C. d. (24 de Enero de 1979). *Ley 9 de 1979*. Obtenido de Catorce6:
<https://www.catorce6.com/340-legal/15020-ley-9-de-1979re>
- Colombia, C. d. (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993*. Obtenido de Catorce6:
<https://www.catorce6.com/340-legal/14576-ley-99-de-1993areas-protegidas>
- Congreso de Colombia. (3 de Octubre de 2001). *Ley 697 de 2001*. Obtenido de colciencias.gov.co:
<https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-697-2001.pdf>
- Congreso de la República . (19 de Julio de 2013). *Ley 1672 de 2013*. Obtenido de minambiente.gov.co:
http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2013/ley_1672_2013.pdf
- El Pueblo Colombiano . (21 de Julio de 1991). *Constitución Política* . Obtenido de <http://www.secretariasenado.gov.co>:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Escrig Zaragoza, J. D. (2008). *El impacto ambiental de las actividades industriales: el cambio necesario*. Universidad Internacional de Andalucía. Obtenido de UBE Corporation Europe, S.A:
<https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2520/06escrig.pdf?sequence=1>
- Espinoza, G. &.B. (Diciembre de 2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Biblioteca del IDEAM:

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf>

ICONTEC. (20 de Mayo de 2009). *Norma Tecnica Colombiana - GTC 24*. Obtenido de www.bogotaturismo.gov.co:
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

IDEAM - SIAC. (s.f). *Emisiones*. Obtenido de SIAC: <http://www.siac.gov.co/emisionesaire>

INCONTEC. (27 de Noviembre de 2002). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 19011*. Obtenido de <http://intranet.bogotaturismo.gov.co>:
<http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/NTC-ISO19011.pdf>

MEDIO AMBIENTE. (7 de Abril de 2003). *Resolución 556 de 2003*. Obtenido de alcaldiabogota.gov.co:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=7983>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (18 de Mayo de 2018). *Resolución 0883 de 2018*. Obtenido de Minambiente :
<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/18-res%20883%20de%202018.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (8 de Julio de 2010). *Resolución 1297 de 2010*. Obtenido de habitatbogota.gov.co:
<https://www.habitatbogota.gov.co/resolucion-1297>

Ministerio de salud y seguridad social. (Mayo de 2010). *Manual de Gestión Integral de Residuos*. Obtenido de Ministerio de salud y seguridad social:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>

Ministerio del medio ambiente . (5 de Junio de 1995). *DECRETO 948 DE 1995* . Obtenido de Minambiente: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (25 de Noviembre de 2002). *Resolución Número 01164 de 2002*. Obtenido de Secretaria Distrital del Ambiente :
<http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultadobusqueda/resolucion-numero-01164-de-2002-br-por-el-cual-se-adopta-el-manual-de-procedimientos-para-la-gestion-integral-de-los>

- Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (7 de Abril de 2006). *Resolución 0627 de 2006*. Obtenido de corponarino.gov.co:
<http://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2006resolucion627.pdf>
- Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1 de Noviembre de 2017). *Resolución 2254 de 2017*. Obtenido de [minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co):
<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/96-res%202254%20de%202017.pdf>
- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo. (5 de Agosto de 2010). *Resolución 1511 de 2010*. Obtenido de [bogotaturismo.gov.co](http://www.bogotaturismo.gov.co):
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/RESOLUCI%C3%93N%201511%20DE%202010.pdf>
- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (5 de Junio de 2008). *Resolución 909 de 2008*. Obtenido de [minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co):
<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/f0-Resoluci%C3%B3n%20909%20de%202008%20-%20Normas%20y%20estandares%20de%20emisi%C3%B3n%20Fuentes%20fijas.pdf>
- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (26 de Febrero de 2009). *Resolución 372 de 2009*. Obtenido de parquearvi.org: <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-372-de-2009.pdf>
- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (5 de Agosto de 2010). *Resolución 1512 de 2010*. Obtenido de cvc.gov.co:
http://cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Resolucion%201512%20de%202010-Ago-05.pdf
- MinSalud. (2014). *Decreto 351 de 2014*. Obtenido de Ministerio de salud y protección social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-0351-de-2014.pdf>
- Minsalud y Minambiente. (6 de Septiembre de 2002). *Resolución 1164 de 2002*. Obtenido de Universidad de Antioquia : <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/8ef2b54c-c7a3-4d32-8dde-ddf2c0bd9dc9/Resoluci%C3%B3n+1164+de+2002.pdf?MOD=AJPERES>
- Mora, C. A. (Mayo de 2010). *Manual de Gestion Integral de Residuos*. Obtenido de Ministerio de Salud y Proteccion Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>

Pérez, j. &. (2013). *Definición de Ruido* . Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/ruido/>

Pérez, J. &. (2016). *Definición de Ruido Laboral*. Obtenido de Definicion.de:
<https://definicion.de/ruido-laboral/>

Pérez, J. y. (2016). *Definición de Ruido Ambiental*. Obtenido de Definición.de:
<https://definicion.de/ruido-ambiental/>

Poder Público - Rama Legislativa. (6 de Agosto de 2002). *Ley 769 de 2002*. Obtenido de
minsalud.gov.co:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-769-de-2002.pdf>

Presidencia de la República . (18 de Diciembre de 1974). *Decreto Ley 2811 de 1974*. Obtenido
de www.secretariasenado.gov.co:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html

Presidente de la República. (30 de Diciembre de 2005). *Decreto 4741 de 2005*. Obtenido de
[alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co):
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Normal.jsp?i=18718>

Presidente de la República. (22 de Junio de 2007). *Decreto 2331 de 2007*. Obtenido de [suin-
juriscal.gov.co](http://www.suin-juriscal.gov.co): <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1437359>

Presidente de la República. (12 de Septiembre de 2008). *Decreto 3450 de 2008*. Obtenido de
[bogotaturismo.gov.co](http://www.bogotaturismo.gov.co):
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/DECRETO%203450%20DE%202008.pdf>

Presidente de la República. (25 de Octubre de 2010). *Decreto 3930 de 2010*. Obtenido de
[minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co):
http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_3930_2010.pdf

Presidente de la República. (23 de Diciembre de 2010). *Decreto 4728 de 2010*. Obtenido de
[funcionpublica.gov.co](http://www.funcionpublica.gov.co):
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41009>

Presidente de la República. (26 de Mayo de 2015). *Decreto 1076 de 2015*. . Obtenido de
[funcionpublica.gov.co](http://www.funcionpublica.gov.co):
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Red de Desarrollo Sostenible de Colombia. (s.f). *Gestión Ambiental*. Obtenido de Red de
Desarrollo Sostenible de Colombia:
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/gestion_ambiental.pdf

- Republica, P. d. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 de Diciembre 22 de 2000*. Obtenido de Secretaria Distrital de Ambiente:
<http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/decreto-2676-de-diciembre-22-de-2000>
- Salud, M. d. (9 de Diciembre de 1996). *Decreto 2240 de 1996*. Obtenido de Catorce6 :
<https://www.catorce6.com/340-legal/15016-decreto-2240-de-1996>
- Salud, M. d. (2 de Diciembre de 1996). *Resolucion 04445 de 1996*. Obtenido de Catorce6 :
<https://www.catorce6.com/340-legal/15028-resolucio-n-04445-de-1996>
- Salud, M. d. (2 de Agosto de 2002). *Decreto 1669 de 2002*. Obtenido de Catorce6:
<https://www.catorce6.com/340-legal/15018-decreto-1669-de-2002>
- Secretaria Distrital de Ambiente . (19 de Junio de 2009). *Resolución 3957 de 2009*. Obtenido de www.alcaldiabogota.gov.co:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Normal.jsp?i=37051>
- Secretaría Distrital de Ambiente . (Junio de 2009). *Resolución 3957 de 2009*. Obtenido de Instituto distrital de turismo de Bogotá:
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/RESOLUCI%C3%93N%203957%20DE%202009.pdf>
- Secretaria Distrital de ambiente. (19 de Octubre de 2010). *Resolución 6918 de 2010*. Obtenido de [bogotaturismo.gov.co](http://www.bogotaturismo.gov.co):
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/RESOLUCI%C3%93N%206918%20DE%202010.pdf>
- Secretaria Distrital de Ambiente. (27 de Diciembre de 2011). *Resolución 6982 de 2011*. Obtenido de [alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co):
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Normal.jsp?i=45334>
- Universidad del Cauca. (Agosto de 2015). *Plan de Gestion Intereal de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHs)*. Obtenido de [unicauca.edu.co](http://www.unicauca.edu.co):
http://facultades.unicauca.edu.co/prlvmen/sites/default/files/procesos/Anexo%201.%20PGIRHS%20Unidad%20de%20Salud%20%202015%20PA-GU-10-PT-54_0.pdf

8. Apéndices

Apéndice A. Registro fotográfico de las actividades



Figura 4. Área de Tensado.
Fuente: Pasante.



Figura 5. Área de Emulsión
Fuente: Pasante



Figura 6. Área de Lavado.
Fuente: Pasante.



Figura 7. Mesa de Insolado.
Fuente: Pasante.



Figura 8. Plotter del Área de Impresión.
Fuente: Pasante.



Figura 9. Mostrador.
Fuente: Pasante.




Figura 10. Mesa de Luz.
Fuente: Pasante



Figura 11. Área Administrativa.
Fuente: Pasante.

Apéndice B. Fichas técnicas de algunos insumos químicos

	SAATI S.P.A. Fotechem 2090	Revisione n.5 Data revisione 25/09/2017 Stampata il 25/09/2017 Pagina n. 2 / 10	IT
	SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli. ... / >>		
P273 P280 P305+P351+P338 P310 P391	Non disperdere nell'ambiente. Indossare protezione per gli occhi e viso. IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI / un medico / ... Raccogliere il materiale fuoriuscito.		
Contiene:	gamma-butirolattone Surrattante		
2.3. Altri pericoli. In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale superiore a 0,1%.			
SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti.			
3.1. Sostanze. Informazione non pertinente.			
3.2. Miscela. Contiene:			
Identificazione.	x = Conc. %.	Classificazione 1272/2008 (CLP).	
Diisopropilnftalene, miscela di isomeri			
CAS. 38640-62-9 CE. 254-052-6 INDEX. Nr. Reg. 01-2119565150-48-xxxx	$5 \leq x < 10$	Asp. Tox. 1 H304, Aquatic Chronic 1 H410 M=1	
gamma-butirolattone			
CAS. 96-48-0 CE. 202-509-5 INDEX. Nr. Reg. 01-2119471839-21-xxxx	$3 \leq x < 3,5$	Acute Tox. 4 H302, Eye Dam. 1 H318, STOT SE 3 H336	
Surrattante			
CAS. 254-052-6 CE. 254-052-6 INDEX. Nr. Reg. 02-2119552440-48-0000	$2 \leq x < 2,5$	Eye Dam. 1 H318, Skin Irrit. 2 H315	
Amid Poliglicoletere			
CAS. 157707-44-3 CE. 157707-44-3 INDEX.	$1 \leq x < 1,5$	Eye Irrit. 2 H319	
Il testo completo delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della scheda.			
SEZIONE 4. Misure di primo soccorso.			
4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso. OCCHI: Eliminare eventuali lenti a contatto. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 30/60 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare subito un medico. PELLE: Togliersi di dosso gli abiti contaminati. Farsi immediatamente la doccia. Consultare subito un medico. INGESTIONE: Far bere acqua nella maggior quantità possibile. Consultare subito un medico. Non indurre il vomito se non espressamente autorizzati dal medico. INALAZIONE: Chiamare subito un medico. Portare il soggetto all'aria aperta, lontano dal luogo dell'incidente. Se la respirazione cessa, praticare la respirazione artificiale. Adottare precauzioni adeguate per il soccorritore.			
4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati. Non sono note informazioni specifiche su sintomi ed effetti provocati dal prodotto. Per sintomi ed effetti dovuti alle sostanze contenute, vedere al cap. 11.			
4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali. Informazioni non disponibili.			
<small>©EPY 9.3.0 - SDS 1003</small>			



SAATI S.P.A.
Fotechem 2080

Revisione n.4
Data revisione 5/2/2015
Stampata il 5/2/2015
Pagina n. 2 / 9

IT

SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli. ... / >>

Avvertenze:	Pericolo
Indicazioni di pericolo: H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
Consigli di prudenza: P264 P280 P304+P340 P310	Lavare accuratamente con acqua dopo l'uso. Indossare guanti / indumenti protettivi / proteggere gli occhi / proteggere il viso. IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
Contiene:	IDROSSIDO DI SODIO

2.3. Altri pericoli.

Informazioni non disponibili.

SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti.

3.1. Sostanze.

Informazione non pertinente.

3.2. Miscele.

Contiene:

Identificazione.	Conc. %.	Classificazione 67/548/CEE.	Classificazione 1272/2008 (CLP).
SURFATTANTE			
CAS. 28348-53-0	30 - 50	Xi R36	Eye Irrit. 2 H319
CE. 248-983-7			
INDEX.			
IDROSSIDO DI SODIO			
CAS. 1310-73-2	9 - 30	C R35	Met. Corr. 1 H290, Skin Corr. 1A H314
CE. 215-185-5			
INDEX. 011-002-00-6			
Nr. Reg. 01-2119457892-27-xxxx			
SURFATTANTE			
CAS. 90622-83-6	1 - 5	Xi R36/37	Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H335
CE. 292-487-3			
INDEX.			

Nota: Valore superiore del range escluso.

Il testo completo delle frasi di rischio (R) e delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della scheda.

T+ = Molto Tossico(T+), T = Tossico(T), Xn = Nocivo(Xn), C = Corrosivo(C), Xi = Irritante(Xi), O = Comburente(O), E = Esplosivo(E), F+ = Estremamente Infiammabile(F+), F = Facilmente Infiammabile(F), N = Pericoloso per l'Ambiente(N)

SEZIONE 4. Misure di primo soccorso.

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso.

OCCHI: Eliminare eventuali lenti a contatto. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 30/60 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare subito un medico.

PELLE: Togliersi di dosso gli abiti contaminati. Farsi immediatamente la doccia. Consultare subito un medico.

INGESTIONE: Far bere acqua nella maggior quantità possibile. Consultare subito un medico. Non indurre il vomito se non espressamente autorizzati dal medico.

INALAZIONE: Chiamare subito un medico. Portare il soggetto all'aria aperta, lontano dal luogo dell'incidente. Se la respirazione cessa, praticare la respirazione artificiale. Adottare precauzioni adeguate per il soccorritore.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati.

Per sintomi ed effetti dovuti alle sostanze contenute, vedere al cap. 11.

4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e trattamenti speciali.

Informazioni non disponibili.



SAATI S.P.A. Fotechem 2044

Revision nr.5
Dated 01/02/2016
Printed on 01/02/2016
Page n. 2 / 9

EN

SECTION 2. Hazards identification. ... / >>

H271	May cause fire or explosion; strong oxidiser.
H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.
H400	Very toxic to aquatic life.

Precautionary statements:

P220	Keep / Store away from clothing / . . . / combustible materials.
P221	Take any precaution to avoid mixing with combustibles . . .
P260	Do not breathe dust / fume / gas / mist / vapours / spray.
P264	Wash with water thoroughly after handling.
P270	Do not eat, drink or smoke when using this product.
P273	Avoid release to the environment.
P283	Wear fire / flame resistant / retardant clothing.
P301+P330+P331	IF SWALLOWED: rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P303+P361+P353	IF ON SKIN (or hair): take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water / shower.
P304+P340	IF INHALED: remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
P305+P351+P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P306+P360	IF ON CLOTHING: rinse immediately contaminated clothing and skin with plenty of water before removing clothes.
P314	Get medical advice / attention if you feel unwell.
P363	Wash contaminated clothing before reuse.
P370+P378	In case of fire: use sand, carbon dioxide, powdered extinguishing to extinguish.
P371+P380+P375	In case of major fire and large quantities: Evacuate area. Fight fire remotely due to the risk of explosion.
P391	Collect spillage.
P405	Store locked up.
P501	Dispose of contents / container to . . .

Contains: Sodium metaperiodate

2.3. Other hazards.

On the basis of available data, the product does not contain any PBT or vPvB in percentage greater than 0,1%.

SECTION 3. Composition/information on ingredients.

3.1. Substances.

Information not relevant.

3.2. Mixtures.

Contains:

Identification.	Conc. %.	Classification 1272/2008 (CLP).
Sodium metaperiodate		
CAS. 7790-28-5	50 - 100	Ox. Sol. 1 H271, STOT RE 1 H372, Skin Corr. 1A H314, Aquatic Acute 1 H400 M=1
EC. 232-197-6		
INDEX.		
Reg. no. 01-2119980983-20-xxxx		

Note: Upper limit is not included into the range.

The full wording of hazard (H) phrases is given in section 16 of the sheet.

SECTION 4. First aid measures.

4.1. Description of first aid measures.

EYES: Remove contact lenses, if present. Wash immediately with plenty of water for at least 15 minutes, opening the eyelids fully. If problem persists, seek medical advice.

SKIN: Remove contaminated clothing. Rinse skin with a shower immediately. Get medical advice/attention immediately. Wash contaminated clothing before using it again.

INHALATION: Remove to open air. If the subject stops breathing, administer artificial respiration. Get medical advice/attention immediately.

INGESTION: Get medical advice/attention immediately. Do not induce vomiting. Do not administer anything not explicitly authorised by a doctor.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed.

For symptoms and effects caused by the contained substances, see chap. 11.



SAATI S.P.A.

Fotechem 30012H

Revision nr.6
Dated 09/08/2017
Printed on 09/08/2017
Page n. 2 / 14

EN

SECTION 2. Hazards identification. ... / >>

2.2. Label elements.

Hazard labelling pursuant to EC Regulation 1272/2008 (CLP) and subsequent amendments and supplements.

Hazard pictograms:



Signal words: Danger

Hazard statements:

H225	Highly flammable liquid and vapour.
H351	Suspected of causing cancer.
H373	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H319	Causes serious eye irritation.
H315	Causes skin irritation.
H335	May cause respiratory irritation.
H334	May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.
H317	May cause an allergic skin reaction.
H336	May cause drowsiness or dizziness.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.
EUH204	Contains isocyanates. May produce an allergic reaction.

Precautionary statements:

P201	Obtain special instructions before use.
P210	Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.
P233	Keep container tightly closed.
P280	Wear protective gloves / clothing and eye / face protection.
P284	[In case of inadequate ventilation] wear respiratory protection.
P304+P340	IF INHALED: remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.

Contains:

DIPHENYLMETHANE-4,4'-DIISOCYANATE
Diphenylmethane-4,4'-diisocyanate, Isomers and homologues
2,4'-Methylen-bis (phenylisocyanat)
1,2-Propanediol, polymer with 1,1'-methylenebis[isocyanatobenzene] and methyloxirane
ETHYL ACETATE

2.3. Other hazards.

On the basis of available data, the product does not contain any PBT or vPvB in percentage greater than 0,1%.

SECTION 3. Composition/information on ingredients.

3.1. Substances.

Information not relevant.

3.2. Mixtures.

Contains:

Identification. x = Conc. %. Classification 1272/2008 (CLP).

ETHYL ACETATE

CAS. 141-78-6 50 ≤ x < 70 Flam. Liq. 2 H225, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H336, EUH066

EC. 205-500-4

INDEX. 607-022-00-5

Reg. no. 01-2119475103-46-xxxx

Diphenylmethane-4,4'-diisocyanate, Isomers and homologues

CAS. 9016-87-9 30 ≤ x < 40 Carc. 2 H351, Acute Tox. 4 H332, STOT RE 2 H373, Eye Irrit. 2 H319, Skin Irrit. 2 H315, STOT SE 3 H335, Resp. Sens. 1 H334, Skin Sens. 1 H317

EC.



SAATI S.P.A.

Fotechem 20012A

Revision nr.4
Dated 30/4/2015
Printed on 30/4/2015
Page n. 2 / 12

EN

Hazards identification. ... / >>

Label elements.

Hazard labelling pursuant to EC Regulation 1272/2008 (CLP) and subsequent amendments and supplements.

Hazard pictograms:



Signal words: Danger

Hazard statements:

H225 Highly flammable liquid and vapour.
H319 Causes serious eye irritation.
H336 May cause drowsiness or dizziness.
EUH066 Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Precautionary statements:

P210 Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.
P233 Keep container tightly closed.
P264 Wash with water thoroughly after handling.
P280 Wear protective gloves / eye protection / face protection.
P304+P340 IF INHALED: remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
P312 Call a POISON CENTER / doctor / . . . / if you feel unwell.
P370+P378 In case of fire: use sand, carbon dioxide, powdered extinguishing to extinguish.

Contains: ACETONE
ETHYL ACETATE

2.3. Other hazards.

On the basis of available data, the product does not contain any PBT or vPvB in percentage greater than 0,1%.

SECTION 3. Composition/information on ingredients.

3.1. Substances.

Information not relevant.

3.2. Mixtures.


Contains:

Identification.	Conc. %.	Classification 67/548/EEC.	Classification 1272/2008 (CLP).
ACETONE			
CAS. 67-64-1	50 - 100	R66, R67, F R11, Xi R36	Flam. Liq. 2 H225, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H336, EUH066
EC. 200-662-2			
INDEX. 606-001-00-8			
Reg. no. 01-2119471330-49-xxxx			
ETHYL ACETATE			
CAS. 141-78-6	50 - 100	R66, R67, F R11, Xi R36	Flam. Liq. 2 H225, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H336, EUH066
EC. 205-500-4			
INDEX. 607-022-00-5			
Reg. no. 01-2119475103-46-xxxx			

Note: Upper limit is not included into the range.

The full wording of the Risk (R) and hazard (H) phrases is given in section 16 of the sheet.

T+ = Very Toxic(T+), T = Toxic(T), Xn = Harmful(Xn), C = Corrosive(C), Xi = Irritant(Xi), O = Oxidizing(O), E = Explosive(E), F+ = Extremely Flammable(F+), F = Highly Flammable(F), N = Dangerous for the Environment(N)

	SAATI S.P.A. Fotechem 2089	Revisione n.5 Data revisione 04/08/2017 Stampata il 04/08/2017 Pagina n. 2 / 10	IT																																	
	SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli. ... / >>																																			
<p style="text-align: center;">Uso ristretto agli utilizzatori professionali.</p> <p>Consigli di prudenza: P201 Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso. P280 Indossare guanti / indumenti protettivi e proteggere gli occhi / il viso. P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.</p> <p>Contiene: Alcool Tetraidrofurfurilico IDROSSIDO DI POTASSIO</p>																																				
2.3. Altri pericoli. In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale superiore a 0,1%.																																				
SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti.																																				
3.1. Sostanze. Informazione non pertinente.																																				
3.2. Miscele. Contiene:																																				
<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Identificazione.</th> <th style="text-align: left;">x = Conc. %.</th> <th style="text-align: left;">Classificazione 1272/2008 (CLP).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">IDROSSIDO DI POTASSIO</td> </tr> <tr> <td>CAS. 1310-58-3</td> <td>19 ≤ x < 24</td> <td>Met. Corr. 1 H290, Acute Tox. 4 H302, Skin Corr. 1A H314</td> </tr> <tr> <td>CE. 215-181-3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INDEX. 019-002-00-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nr. Reg. 01-2119487136-33-xxxx</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Alcool Tetraidrofurfurilico</td> </tr> <tr> <td>CAS. 97-99-4</td> <td>19 ≤ x < 24</td> <td>Repr. 1B H360Df, Eye Irrit. 2 H319</td> </tr> <tr> <td>CE. 202-625-6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INDEX. 603-061-00-7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nr. Reg. 01-2119968921-26-xxxx</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Identificazione.	x = Conc. %.	Classificazione 1272/2008 (CLP).	IDROSSIDO DI POTASSIO			CAS. 1310-58-3	19 ≤ x < 24	Met. Corr. 1 H290, Acute Tox. 4 H302, Skin Corr. 1A H314	CE. 215-181-3			INDEX. 019-002-00-8			Nr. Reg. 01-2119487136-33-xxxx			Alcool Tetraidrofurfurilico			CAS. 97-99-4	19 ≤ x < 24	Repr. 1B H360Df, Eye Irrit. 2 H319	CE. 202-625-6			INDEX. 603-061-00-7			Nr. Reg. 01-2119968921-26-xxxx		
Identificazione.	x = Conc. %.	Classificazione 1272/2008 (CLP).																																		
IDROSSIDO DI POTASSIO																																				
CAS. 1310-58-3	19 ≤ x < 24	Met. Corr. 1 H290, Acute Tox. 4 H302, Skin Corr. 1A H314																																		
CE. 215-181-3																																				
INDEX. 019-002-00-8																																				
Nr. Reg. 01-2119487136-33-xxxx																																				
Alcool Tetraidrofurfurilico																																				
CAS. 97-99-4	19 ≤ x < 24	Repr. 1B H360Df, Eye Irrit. 2 H319																																		
CE. 202-625-6																																				
INDEX. 603-061-00-7																																				
Nr. Reg. 01-2119968921-26-xxxx																																				
Il testo completo delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della scheda.																																				
SEZIONE 4. Misure di primo soccorso.																																				
4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso. OCCHI: Eliminare eventuali lenti a contatto. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 30/60 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare subito un medico. PELLE: Togliersi di dosso gli abiti contaminati. Farsi immediatamente la doccia. Consultare subito un medico. INGESTIONE: Far bere acqua nella maggior quantità possibile. Consultare subito un medico. Non indurre il vomito se non espressamente autorizzati dal medico. INALAZIONE: Chiamare subito un medico. Portare il soggetto all'aria aperta, lontano dal luogo dell'incidente. Se la respirazione cessa, praticare la respirazione artificiale. Adottare precauzioni adeguate per il soccorritore.																																				
4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati. Non sono note informazioni specifiche su sintomi ed effetti provocati dal prodotto. Per sintomi ed effetti dovuti alle sostanze contenute, vedere al cap. 11.																																				
4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali. Informazioni non disponibili.																																				
SEZIONE 5. Misure antincendio.																																				
5.1. Mezzi di estinzione. MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali: anidride carbonica, schiuma, polvere ed acqua nebulizzata. MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI																																				

Apéndice C. Registro fotográfico de insumos químicos



Figura 12. FOTECHEM 20012A, Área de Tensado.

Fuente: Pasante.



Figura 13. FOTECHEM 30012H, Área de Tensado.

Fuente: Pasante



Figura 14. Laca nitro transparente, Área de Tensado.
Fuente: Pasante.



Figura 15. Desengrasante TMR-4.
Fuente: Pasante.



Figura 16. FOTECHEM 2089, Área de Remoción.
Fuente: Pasante.



Figura 17. FOTECHEM 2090, Área de remoción.
Fuente: Pasante.

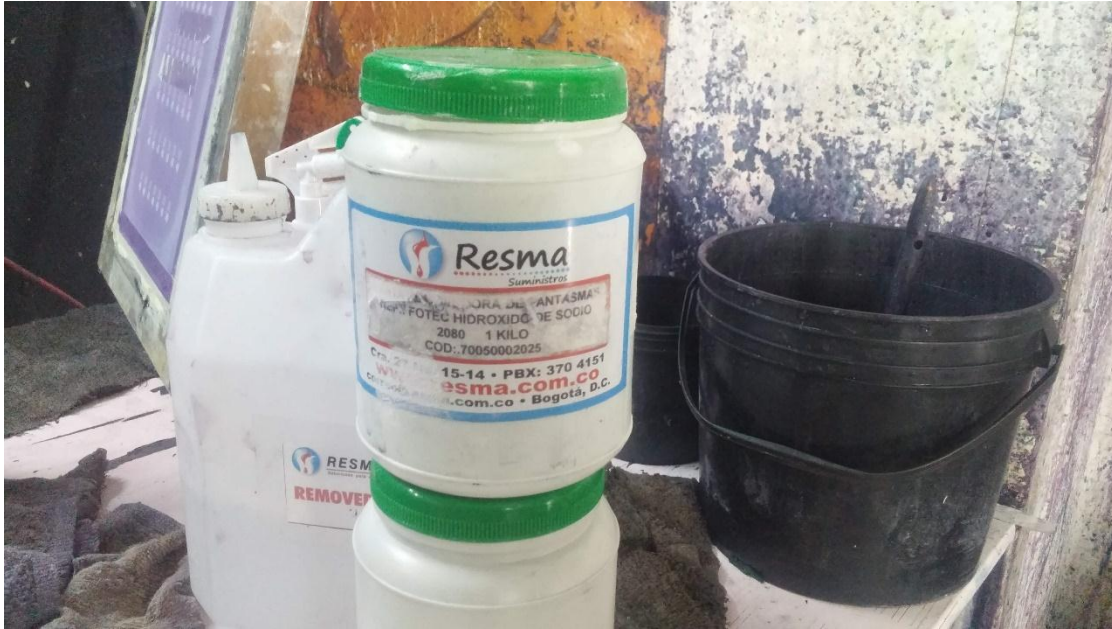


Figura 18. FOTECHEM 2080, Área de Remoción.
Fuente: Pasante.

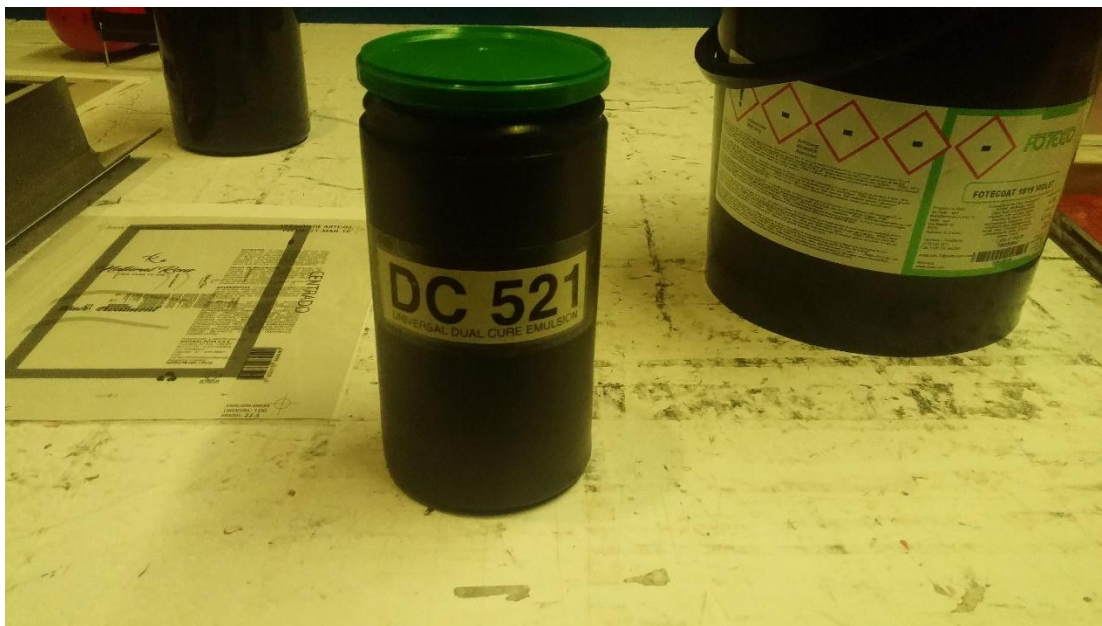


Figura 19. Emulsión DC 521.
Fuente: Pasante.



Figura 20. Emulsión Textil.
Fuente: Pasante.



Figura 21. FOTECOAT 1019 Violet, Área de Emulsio.
Fuente: Pasante.



Figura 22. EMU-BLOQUEADOR, Área de Emulsión.
Fuente: Pasante.

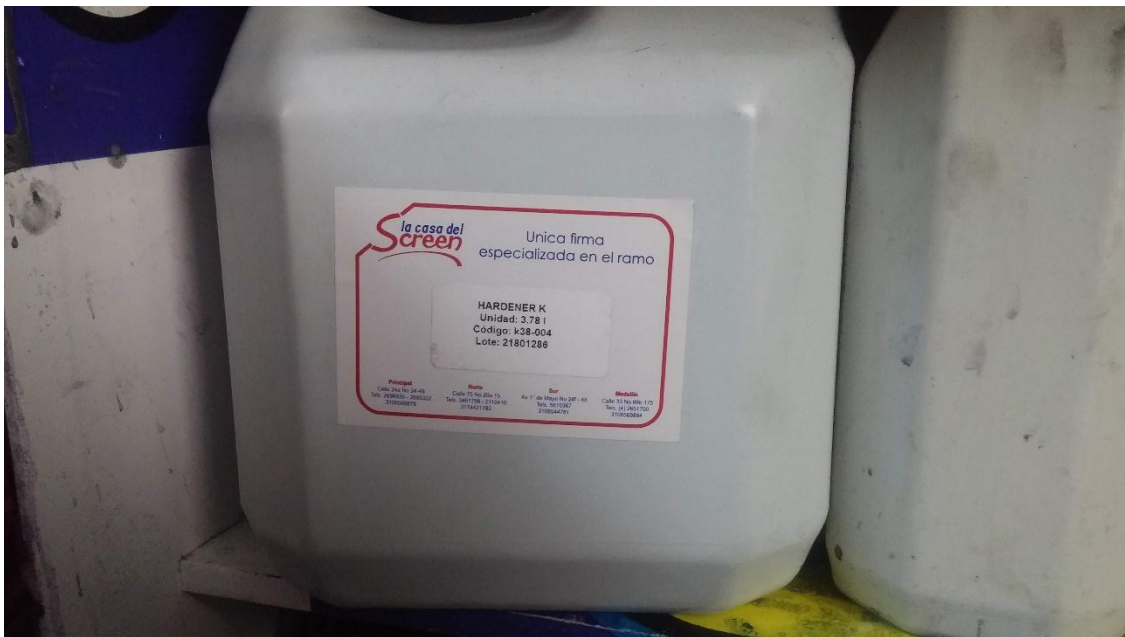


Figura 23. HARDENER K, Área de Revelado.
Fuente: Pasante.

Apéndice D. Metodología AIA

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO								
<p>3.1. Para el grupo de casillas “Aspecto Ambiental”:</p> <p>a. En la casilla “Causa”, identifique los insumos que se consumen, los productos que se generan o lo que puede causar la actividad. Para ello se tienen en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de materias primas ▪ Consumo de recursos naturales ▪ Emisiones al aire ▪ Contaminación del suelo ▪ Descargas al agua ▪ Manejo de residuos resultantes ▪ Estado de seguridad de la actividad, del proceso y del producto ▪ Compromisos ambientales legales, del cliente, locales y con la comunidad <p>b. En la casilla “Descripción” informe en forma particular cuál es el aspecto ambiental considerado.</p> <p>c. En la casilla “Estado de Operación”, indique las condiciones bajo las cuales se puede realizar la actividad.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Estado de Operación</th> <th style="text-align: center;">Definición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Normal</td> <td>Cuando se desarrollan los trabajos de acuerdo a las especificaciones planeadas y no ocurren sucesos que los cambien.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Anormal</td> <td>Cuando sucede una perturbación en la operación por ocurrir un suceso externo súbito y como consecuencia se produce un impacto ambiental.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Emergencia</td> <td>Cuando se produce un suceso que puede ocasionar daños personales o a los bienes materiales y que la organización no puede enfrentar en forma suficiente con sus propios medios y fuerzas. Pueden evaluarse desde la perspectiva de riesgos.</td> </tr> </tbody> </table>	Estado de Operación	Definición	Normal	Cuando se desarrollan los trabajos de acuerdo a las especificaciones planeadas y no ocurren sucesos que los cambien.	Anormal	Cuando sucede una perturbación en la operación por ocurrir un suceso externo súbito y como consecuencia se produce un impacto ambiental.	Emergencia	Cuando se produce un suceso que puede ocasionar daños personales o a los bienes materiales y que la organización no puede enfrentar en forma suficiente con sus propios medios y fuerzas. Pueden evaluarse desde la perspectiva de riesgos.		
Estado de Operación	Definición									
Normal	Cuando se desarrollan los trabajos de acuerdo a las especificaciones planeadas y no ocurren sucesos que los cambien.									
Anormal	Cuando sucede una perturbación en la operación por ocurrir un suceso externo súbito y como consecuencia se produce un impacto ambiental.									
Emergencia	Cuando se produce un suceso que puede ocasionar daños personales o a los bienes materiales y que la organización no puede enfrentar en forma suficiente con sus propios medios y fuerzas. Pueden evaluarse desde la perspectiva de riesgos.									

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO																									
<p>3.2. Para el grupo de casillas “Impacto ambiental”:</p> <p>d. En “Descripción” indique cuál es el impacto ambiental resultante como consecuencia del aspecto considerado.</p> <p>e. En la casilla “Carácter” se identifica si el impacto es Positivo o Negativo.</p> <p>f. En la columna “Tipo” se indica si la consecuencia es Real o Potencial.</p>																											
<p>3.3. Criterios de Evaluación</p> <p>A. Determine la severidad del impacto que es la gravedad del mismo conforme a la clasificación de la Tabla 1, anótelos en la casilla “I”</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1 - SEVERIDAD</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">IMPACTOS ASOCIADOS</th> <th style="text-align: center;">ALTA, S = 3</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">MEDIA, S = 2</th> <th style="text-align: center;">BAJA, S = 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Demanda de recursos</td> <td style="text-align: center;">Alta</td> <td style="text-align: center;">Normal</td> <td style="text-align: center;">Normal</td> <td style="text-align: center;">Baja</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Residuos o sustancias peligrosas</td> <td style="text-align: center;">Si</td> <td style="text-align: center;">Si</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cantidades generadas</td> <td style="text-align: center;">Importantes</td> <td style="text-align: center;">Baja</td> <td style="text-align: center;">Alta</td> <td style="text-align: center;">Bajas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Extensión</td> <td style="text-align: center;">Regional, local o puntual.</td> <td style="text-align: center;">Local o puntual</td> <td style="text-align: center;">Local o puntual</td> <td style="text-align: center;">Puntual</td> </tr> </tbody> </table> <p>Extensión: Área de influencia teórica que tendrá impacto con el entorno del proyecto.</p>	IMPACTOS ASOCIADOS	ALTA, S = 3	MEDIA, S = 2		BAJA, S = 1	Demanda de recursos	Alta	Normal	Normal	Baja	Residuos o sustancias peligrosas	Si	Si	No	No	Cantidades generadas	Importantes	Baja	Alta	Bajas	Extensión	Regional, local o puntual.	Local o puntual	Local o puntual	Puntual		
IMPACTOS ASOCIADOS	ALTA, S = 3	MEDIA, S = 2		BAJA, S = 1																							
Demanda de recursos	Alta	Normal	Normal	Baja																							
Residuos o sustancias peligrosas	Si	Si	No	No																							
Cantidades generadas	Importantes	Baja	Alta	Bajas																							
Extensión	Regional, local o puntual.	Local o puntual	Local o puntual	Puntual																							

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO								
<p>B. Halle la frecuencia, que indica el porcentaje eventos ocurridos durante el transcurso del desarrollo de los proyectos o durante la ejecución de las diferentes actividades que se realicen en la empresa.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 2 FRECUENCIA</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">FRECUENCIA</th> <th style="text-align: center;">ESCALA F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Si es impredecible su ocurrencia en los proyectos</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Que no se repite o no se encuentra en todos los proyectos, pero que suele ocurrir</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Que en todos los proyectos o actividades es constante su presencia.</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	FRECUENCIA	ESCALA F	Si es impredecible su ocurrencia en los proyectos	1	Que no se repite o no se encuentra en todos los proyectos, pero que suele ocurrir	2	Que en todos los proyectos o actividades es constante su presencia.	3		
FRECUENCIA	ESCALA F									
Si es impredecible su ocurrencia en los proyectos	1									
Que no se repite o no se encuentra en todos los proyectos, pero que suele ocurrir	2									
Que en todos los proyectos o actividades es constante su presencia.	3									
<p>C. Determine el Grado de Severidad del Impacto multiplicando la Severidad por la frecuencia: $GI = S \times F$. Determine la interpretación 1 según se indica en la Tabla N°3.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3 GRADO DE SEVERIDAD</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">GS</th> <th style="text-align: center;">INTERPRETACIÓN 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 a 3</td> <td style="text-align: center;">Bajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4 a 6</td> <td style="text-align: center;">Medio</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7 a 9</td> <td style="text-align: center;">Alto</td> </tr> </tbody> </table>	GS	INTERPRETACIÓN 1	1 a 3	Bajo	4 a 6	Medio	7 a 9	Alto		
GS	INTERPRETACIÓN 1									
1 a 3	Bajo									
4 a 6	Medio									
7 a 9	Alto									

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																																															
DESCRIPCIÓN																																															
RESPONSABLE																																															
DOCUMENTO																																															
<p>D. Realice la valoración de los impactos ambientales que deben ser controlados por la empresa para cumplir con la legislación, cumplir con las normas internas, atender requerimientos de la comunidad y minimizar sus consecuencias.</p> <p>Los criterios de la magnitud de los impactos se muestran en Tabla 4</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">CRITERIOS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Valor de Impacto</th> <th style="text-align: center;">Ámbito (A)</th> <th style="text-align: center;">Control (C)</th> <th style="text-align: center;">Regulación (R)</th> <th style="text-align: center;">Reporte (RP)</th> <th style="text-align: center;">Partes interesadas (PI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">Global</td> <td style="text-align: center;">Controlable directamente</td> <td style="text-align: center;">Regulado</td> <td style="text-align: center;">Autoridad Ambiental</td> <td style="text-align: center;">Alto interés todas/mayoría</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">Regional</td> <td style="text-align: center;">Controlable Indirectamente</td> <td style="text-align: center;">Parcialmente regulado</td> <td style="text-align: center;">Corporativo/ Cliente</td> <td style="text-align: center;">Alto interés algunas/una</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Local</td> <td style="text-align: center;">Influenciable</td> <td style="text-align: center;">Política corporativa</td> <td style="text-align: center;">Compañía</td> <td style="text-align: center;">Medio interés todas/mayoría</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Confinado</td> <td style="text-align: center;">Influenciable indirectamente</td> <td style="text-align: center;">Práctica corporativa</td> <td style="text-align: center;">Instalación</td> <td style="text-align: center;">Medio interés algunas/una</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Aislado</td> <td style="text-align: center;">No controlable</td> <td style="text-align: center;">No regulado</td> <td style="text-align: center;">Nada</td> <td style="text-align: center;">Poco/ningún interés</td> </tr> </tbody> </table>						CRITERIOS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS						Valor de Impacto	Ámbito (A)	Control (C)	Regulación (R)	Reporte (RP)	Partes interesadas (PI)	5	Global	Controlable directamente	Regulado	Autoridad Ambiental	Alto interés todas/mayoría	4	Regional	Controlable Indirectamente	Parcialmente regulado	Corporativo/ Cliente	Alto interés algunas/una	3	Local	Influenciable	Política corporativa	Compañía	Medio interés todas/mayoría	2	Confinado	Influenciable indirectamente	Práctica corporativa	Instalación	Medio interés algunas/una	1	Aislado	No controlable	No regulado	Nada	Poco/ningún interés
CRITERIOS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS																																															
Valor de Impacto	Ámbito (A)	Control (C)	Regulación (R)	Reporte (RP)	Partes interesadas (PI)																																										
5	Global	Controlable directamente	Regulado	Autoridad Ambiental	Alto interés todas/mayoría																																										
4	Regional	Controlable Indirectamente	Parcialmente regulado	Corporativo/ Cliente	Alto interés algunas/una																																										
3	Local	Influenciable	Política corporativa	Compañía	Medio interés todas/mayoría																																										
2	Confinado	Influenciable indirectamente	Práctica corporativa	Instalación	Medio interés algunas/una																																										
1	Aislado	No controlable	No regulado	Nada	Poco/ningún interés																																										

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO								
<p>E. Para obtener la calificación impacto se procede de la siguiente manera:</p> <p>g. Se debe tener en cuenta el estado de operación para el cual se analiza.</p> <p>h. El puntaje asignado por Grado de Impacto (GI), se totaliza de la siguiente manera:</p> <p>Ámbito * Control * (Regulación +Reporte) * Partes Interesadas</p> <p>GI = A x C x (R + RP) x PI Con el valor GI determine si la actividad es ambientalmente impactante, en términos de alto (GI ALTO), medio (GI MEDIO) y bajo (GIBAJO), según el valor en la Tabla N° 5.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 5 GRADO DE IMPACTO</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">GI</th> <th style="text-align: center;">INTERPRETACIÓN 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 a 400</td> <td style="text-align: center;">Bajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">401 a 800</td> <td style="text-align: center;">Medio</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">801 a 1250</td> <td style="text-align: center;">Alto</td> </tr> </tbody> </table>	GI	INTERPRETACIÓN 2	1 a 400	Bajo	401 a 800	Medio	801 a 1250	Alto		
GI	INTERPRETACIÓN 2									
1 a 400	Bajo									
401 a 800	Medio									
801 a 1250	Alto									
<p>F. Determine el grado de significancia ambiental que es igual a la multiplicación del Grado de Severidad por el Grado de Impacto y anótelos en la casilla SA.</p> <p style="text-align: center;">SA = GS X GI</p>										
<p>G. Con el valor SA determine qué tanto repercute el impacto de esa actividad en la obra, en términos de Significancia Ambiental alta (SA ALTA), media (SA MEDIA) y baja (SA BAJA), para esto busque el valor en la Tabla N° 6.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 6. SIGNIFICANCIA AMBIENTAL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">SA</th> <th style="text-align: center;">INTERPRETACIÓN 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 a 1000</td> <td style="text-align: center;">Bajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1001 a 4000</td> <td style="text-align: center;">Medio</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4001 a 11250</td> <td style="text-align: center;">Alto</td> </tr> </tbody> </table>	SA	INTERPRETACIÓN 3	1 a 1000	Bajo	1001 a 4000	Medio	4001 a 11250	Alto		
SA	INTERPRETACIÓN 3									
1 a 1000	Bajo									
1001 a 4000	Medio									
4001 a 11250	Alto									

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	

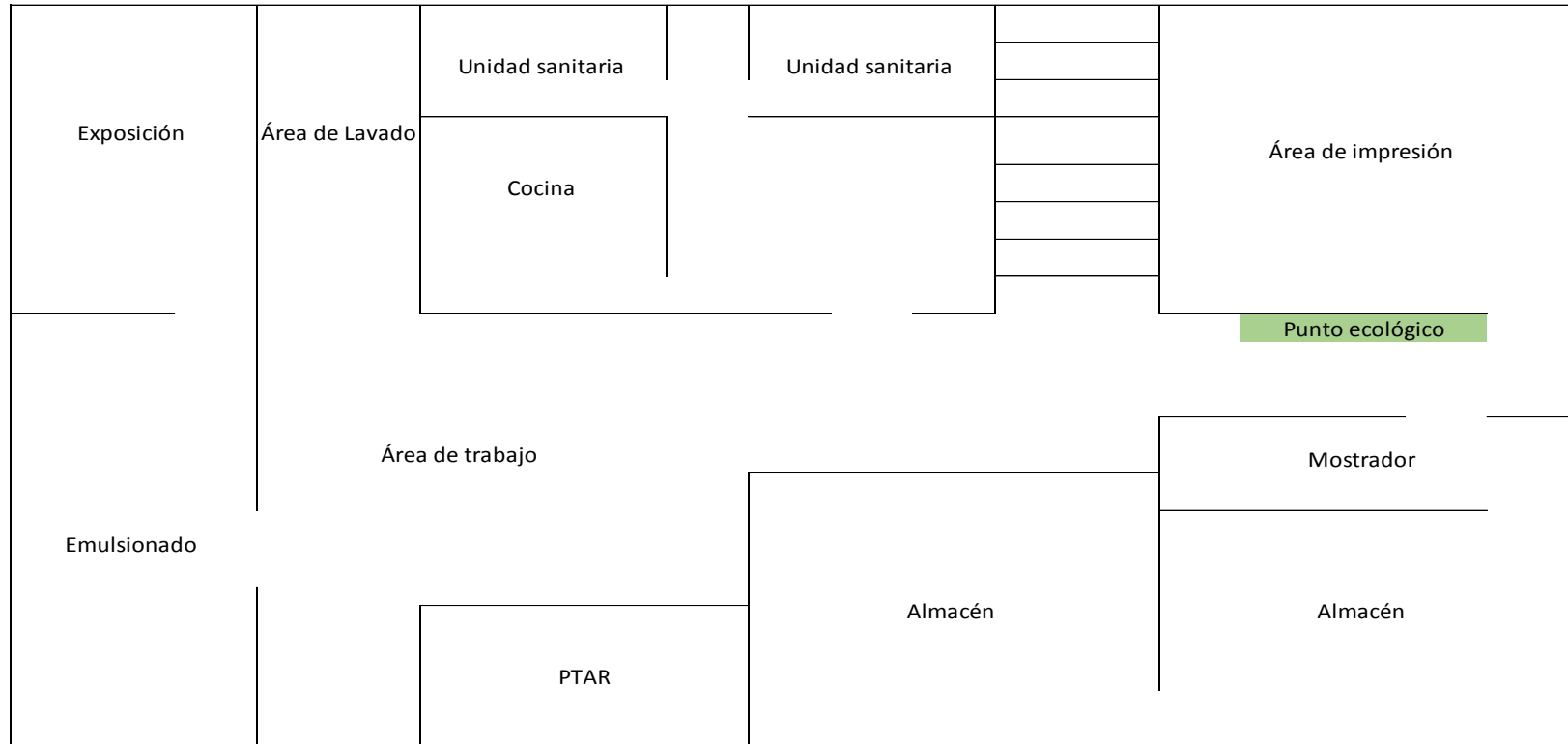
DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO												
<p>4. Clasificación:</p> <p>Luego de realizar la evaluación de los impactos ambientales, se debe determinar el grado de importancia o significancia, para realizar la clasificación de los aspectos ambientales de la empresa, estos serán clasificados en los grupos A, B o C, de acuerdo a su importancia para el medio ambiente, de acuerdo a las siguientes definiciones:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Grado</th> <th style="text-align: center;">Importancia</th> <th style="text-align: center;">Criterio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">Alta</td> <td style="text-align: center;">Significancia Ambiental 4001 A11250</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">Media</td> <td style="text-align: center;">Significancia Ambiental 1001 A 4000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">Baja</td> <td style="text-align: center;">Significancia Ambiental 1 A 1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>La Matriz General de Aspectos Ambientales resultante se presenta al Jefe de la División de Calidad para revisión y aprobación. Una vez aprobado se entrega en obra para su divulgación y aplicación. Se entregará una copia al cliente, incluida en el Programa de Salud Ocupacional y Medio Ambiente.</p>	Grado	Importancia	Criterio	A	Alta	Significancia Ambiental 4001 A11250	B	Media	Significancia Ambiental 1001 A 4000	C	Baja	Significancia Ambiental 1 A 1000		
Grado	Importancia	Criterio												
A	Alta	Significancia Ambiental 4001 A11250												
B	Media	Significancia Ambiental 1001 A 4000												
C	Baja	Significancia Ambiental 1 A 1000												

8. REGISTROS

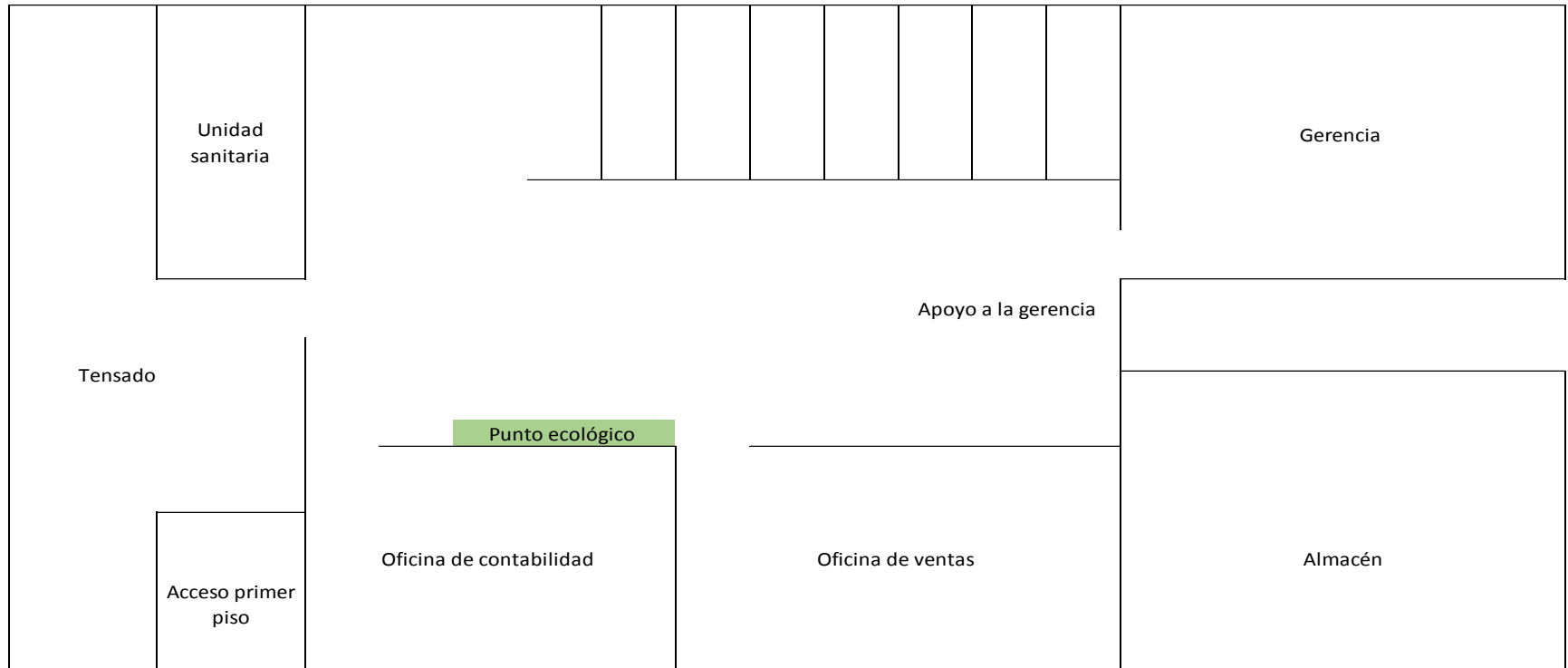
CÓDIGO	NOMBRE	TIEMPO DE CONSERVACIÓN	SITIO DE ARCHIVO	QUIÉN LO CONSERVA
F1-SOSIMA-21	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	UN AÑO		
F2-SOSIMA-21	MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES	UN AÑO		
F3-SOSIMA-21	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDAD	UN AÑO		

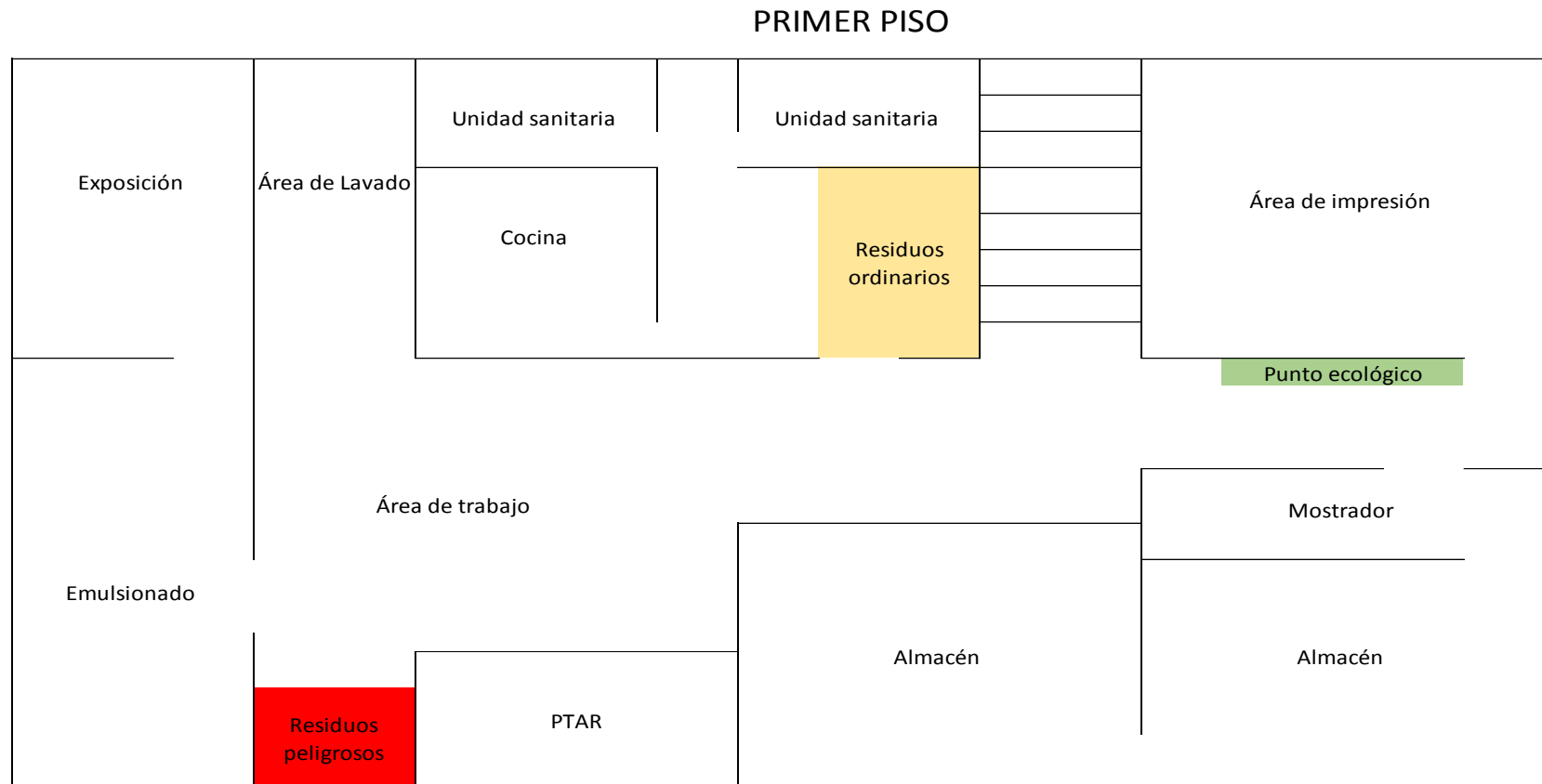
Apéndice E. Puntos ecológicos

PRIMER PISO

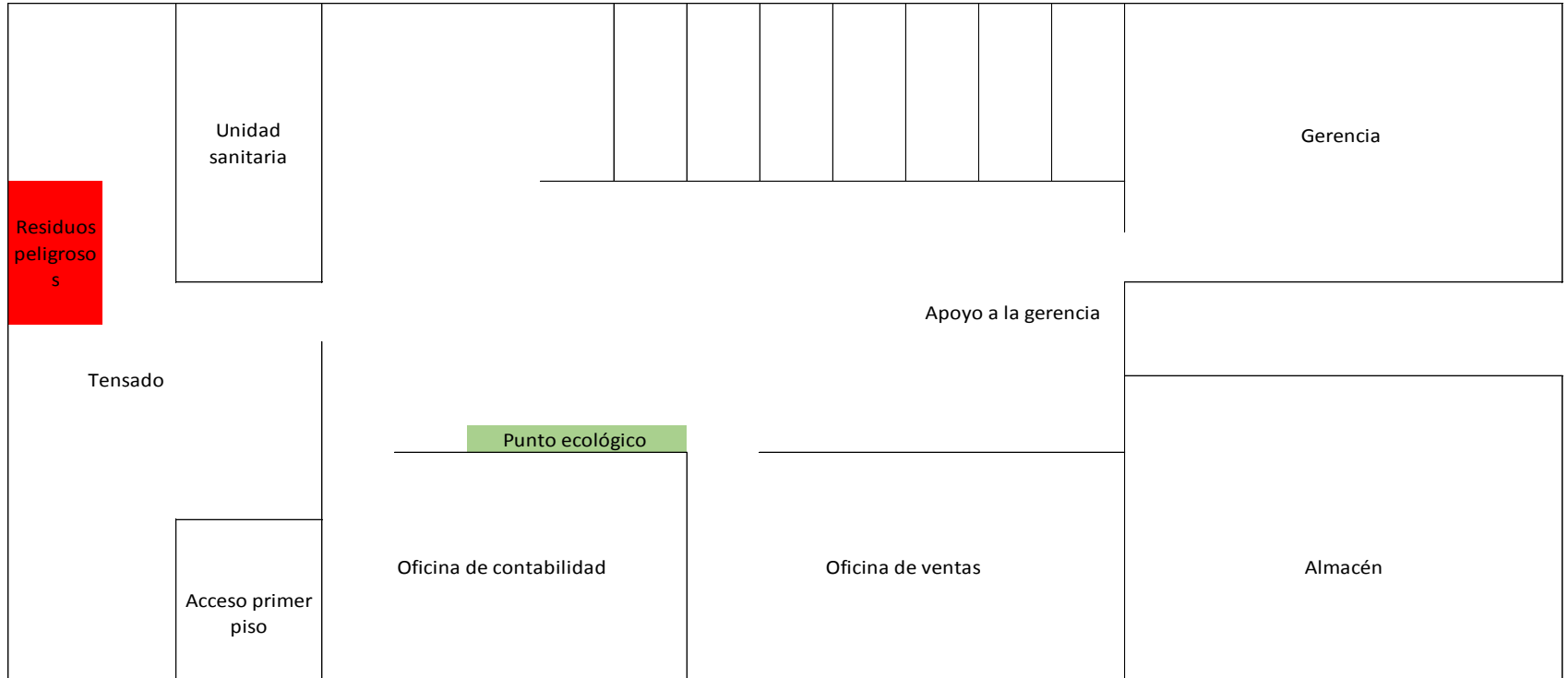


SEGUNDO PISO

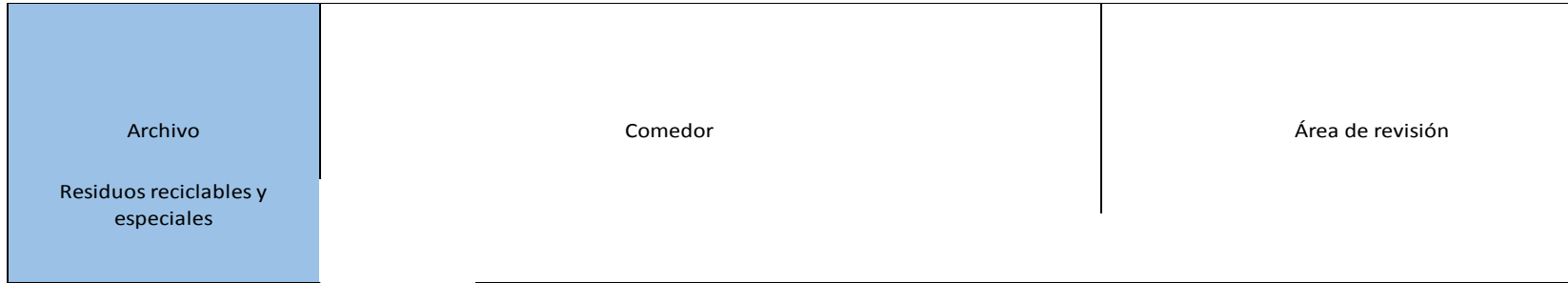


Apéndice F. Áreas de almacenamiento

SEGUNDO PISO



TERCER PISO



Apéndice G. Facturas de ventas de REII, antigua empresa gestora de Resma

FACTURA DE VENTA

REII S.A.S. NIT: 832.008.711-3
 Autorización DIAN Resolución N° 320001012235 de 2013/05/02
 Actividad económica ICA 3822 tarifa 9.66 x1000
 Numeración autorizada desde el N° R - 10001 al N° R - 20000
 IVA Regimen Común

FACTURA N° **R 15943**

CIUDAD	DIA	MES	AÑO
SIBATÉ	16	de Abril	de 2015

SEÑOR (ES):
RESMA LTDA
 NIT.: 860,513,482-9

DIRECCIÓN
CRA 27 N° 14-14
 PALOQUEMAO
 TEL: 3704151

ORDEN DE SERVICIO N°:
1016856

FORMA DE PAGO:
30 DIAS

VENCIMIENTO:
16 de Mayo de 2015

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (KG)	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL
TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR INCINERACION	100	\$ 1.100	\$ 110.000

OBSERVACIONES

VALOR BRUTO	\$ 110.000
VALOR DESCUENTOS	
SUBTOTAL	\$ 110.000
VALOR IMPUESTO VENTAS	
TOTAL	\$ 110.000

ACTA N°
15943-00

Nombre y apellidos: _____
 Identificación: _____
 Fecha: **23 ABR 2015**
 FIRMA: _____

FIRMA Y SELLO

RC

RECICLAJES EXCEDENTES E INCINERACIONES INDUSTRIALES S.A.S. NIT: 832.008.711-3
 Autopista sur Via Silvania KM 18 - Chusacá - Sibaté Teléfono: 732 49 87 Celular: 3144145818 Oficina Calle 59 sur N° 65 -33 *PBX: 71014 90

FAVOR CONSIGNAR A LA CUENTA CORRIENTE N° 06106211-4 BANCO DE BOGOTÁ

A2-F-16

ORIGINAL

V2- F.V. FEBRERO 2012



FACTURA DE VENTA

REII S.A.S. NIT: 832.008.711-3
 Autorización DIAN Resolución N° 320001012235 de 2013/05/02
 Actividad económica ICA 3822 tarifa 9.66 x1000
 Numeración autorizada desde el N° R - 10001 al N° R - 20000
 IVA Regimen Común

CIUDAD	DIA	MES	AÑO
SIBATÉ	12	AGOSTO	2013

FACTURA N° **R 12297**

SEÑOR (ES):
RESMA LTDA
 NIT.: 860,513,482-9

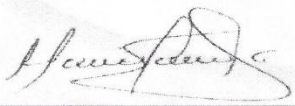
DIRECCIÓN
CRA 27 N° 14-14
 TEL: 3704151 PALOQUEMAO

ORDEN DE SERVICIO N°: 1005536	FORMA DE PAGO: 30 DIAS	VENCIMIENTO: 12 DE SEPT DE 2013
----------------------------------	---------------------------	------------------------------------

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (KG)	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL
TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR INCINERACION	70	\$ 1.100	\$ 77.000

OBSERVACIONES	VALOR BRUTO	\$ 77.000
	VALOR DESCUENTOS	
	SUBTOTAL	\$ 77.000
	VALOR IMPUESTO VENTAS	
	TOTAL	\$ 77.000

ACTA N°
71897



 Nombres y apellidos _____
 Identificación _____
 Fecha: _____

FIRMÁ Y SELLO

 FIRMA

RECICLAJES EXCEDENTES E INCINERACIONES INDUSTRIALES S.A.S. NIT: 832.008.711-3 e-mail: contactenos@reisa.com.co
 Autopista sur via Silvania KM'18 - Chusacá - Sibaté Teléfono: 732 36 57 Celular: 3144145918 Oficina Calle 59 sur N° 65 -33 *PBX: 71014 90

FAVOR CONSIGNAR A LA CUENTA CORRIENTE N° 06105211-4 BANCO DE BOGOTÁ

ORIGINAL

Apéndice H. Lista de precios de compra ofrecidos por Rekoger S.A.S.

Lista actual de precios 2019

Lista de precios		
GRUPO	MATERIAL	V/R KILO
Oficina	Archivo selección	\$ 300
	Archivo revista	\$ 250
	Archivo blanco segunda	\$ 400
	Periodico el tiempo	\$ 300
	Periodico varios	\$ 200
	Folder AZ	\$ 100
	Carton	\$ 200
	Plegadiza	\$ 80
	Tetrapack	\$ 30
Plásticos	Plastico policolor sucio	\$ 150
	Plastico policolor limpio	\$ 150
	Plastico transparente limpio	Consultar
	Tapas policolor	\$ 400
	Tapas color	\$ 500
	Pet revuelto	\$ 300
	Pet cristal	\$ 450
	Pet café / verde	\$ 150
	Pet soplado	\$ 200
Metales	Chatarra	\$ 250
	Aluminio pote	\$ 1.800
	Aluminio grueso	\$ 2.200
	Aluminio perfil	\$ 3.000
	Aluminio olla	\$ 2.200
	Cobre tipo 1	\$ 14.000
	Cobre tipo 2	\$ 12.000
	Bronces	\$ 8.000
	Acero inox	\$ 1.400
RAES	Baterias tierra	\$ 500
	Cable varios	\$ 1.000
	Electronicos varios	\$ 400
Empaques	Canasta sola	\$ 2.000
	Canasta con envase	\$ 2.500
	Galon aceite	\$ 900
	Galon moler	\$ 300
	Botellas vino	\$ 50
	Vidrio	\$ 50
ESPECIALES	aceite vegetal	\$ 400

UNIDAD CON PISADOR

NO TETRAPACK

UNIDAD

Apéndice I. Cotización de la empresa Ecolosos S.A.S.



ECOLOGÍA DE COLOMBIA SOSTENIBLE S.A.S.
Nit: 900'496.884-7

Gestión Integral de Residuos Peligrosos Industriales y Hospitalarios.

Bogotá, D.C., Julio 16 de 2019

Señor
Carlos Miranda.

**COTIZACIÓN: IDENTIFICACIÓN, TRANSPORTE Y
DISPOSICIÓN FINAL DE RESPEL.**

Dejamos a su consideración la siguiente oferta comercial para el servicio de la referencia:

ACTIVIDADES.

1. Análisis técnico para identificar los residuos especiales a disponer.
2. Declaración de los residuos, solicitudes de servicio, tarjetas de seguridad, remisión (manifiesto) y revisión del vehículo.
3. Preparación y etiquetado del residuo.
4. Transporte del residuo en vehículos especiales tipo furgón, según decreto 1609/02. desde el punto de generación del residuo hasta la planta de Tecnologías Ambientales de Colombia S.A. E.S.P. "Tecniamsa S.A. E.S.P." ubicada en la vía Mosquera – La Mesa, sector de Mondoñedo en el municipio de Mosquera (Cundinamarca).
5. Informe pormenorizado del servicio prestado (Recolección, cargue y transporte) (Agentes que intervienen, sitio, fecha y hora) desde el punto de generación hasta su disposición final (Registro fotográfico).
6. Entrega del certificado de disposición final expedido por TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA "TECNIAMSA" S.A. E.S.P.

PERSONAL Y EQUIPOS UTILIZADOS

1. Conductor capacitado y con los e.p.p. y vehículo tipo furgón con los elementos requeridos por el Decreto 1609/02 y Decreto 1079/15, para el transporte de esta clase de residuos.
2. Báscula certificada, retroexcavadoras y buldoser para las labores de disposición final en la planta de TECNIAMSA S.A E.S.P.

Carrera 68 C N°. 11 – 48 SUR
PBX: 7597998
E mail: ecolosos@hotmail.com
Bogotá D.C - Colombia



ECOLOGÍA DE COLOMBIA SOSTENIBLE S.A.S.
Nit: 900'496.884-7

Gestión Integral de Residuos Peligrosos Industriales y Hospitalarios.

ESPECIFICACIONES

Ubicación del Relleno Técnico de Seguridad	Vereda Balsillas, municipio de Mosquera.
Licencias Ambientales CAR	CELDA: Resol. 0869 de septiembre 9 de 2004 y resolución 2966 del 20 de Octubre de 2006. Resol. 141/13 INCINERACIÓN: Resol. 2469 de Oct. 2009. PTAR: Resol. 1552 de Julio 2005
Tipo de material a disponer	Residuos de A DEFINIR.
Forma de Pago	50% a la orden de servicio y 50% a la entrega del Certificado de disposición final.
Garantías	Poliza de responsabilidad civil contra riesgos ambientales. Se expide certificado por cada residuo dispuesto.

COTIZACIÓN PTAR

RESIDUOS PARA PTAR	VALOR / KILO.
Residuos No Peligrosos	400.00

COTIZACIÓN CELDA DE SEGURIDAD

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	VALOR / KILO.
Residuos Peligrosos	780.00
Residuos Peligrosos (Encapsulamiento Solidos)	950.00
Residuos Peligrosos (Encapsulamiento Líquidos)	1.200.00
Residuos Peligrosos (Alto Volumen)	1.300.00

Carrera 68 C N°. 11 – 48 SUR
PBX: 7597998
E mail: ecolsos@hotmail.com
Bogotá D.C - Colombia



ECOLOGÍA DE COLOMBIA SOSTENIBLE S.A.S.
Nit: 900'496.884-7

Gestión Integral de Residuos Peligrosos Industriales y Hospitalarios.

COTIZACIÓN INCINERACION

RESIDUOS PARA INCINERAR	VALOR / KILO.
Residuos Peligrosos	1.200.00

Nota: PARA SERVICIOS DE MENOS DE 1.000 Kg SE COBRA \$100.000.00 DE TRANSPORTE.

Nota: Cotización válida hasta el 31 de diciembre de 2019.

=====

El servicio comprende identificación, etiquetado, transporte desde el sitio de generación a Mosquera y disposición final en Ptar, celda de seguridad o incineración.

Cordial saludo,



ARMANDO BONILLA TRIANA.

Gerente.

Carrera 68 C N°. 11 – 48 SUR
PBX: 7597998
E mail: ecolsos@hotmail.com
Bogotá D.C - Colombia

Apéndice J. Resultado de los análisis de agua

MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE
AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Agosto 31 de 2010

RESMA LTDA

12. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 3957/2009 SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

A continuación se presenta la comparación de los resultados obtenidos de la muestra de agua analizada en el Laboratorio contra los valores máximos permisibles de la Resolución 3957 del 19 de Junio de 2009 establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente para vertimientos a la red de alcantarillado público.

TABLA 6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON NORMATIVIDAD

RESMA LTDA – CARRERA 27 # 15-14 TUBERÍA DE INSPECCIÓN - MUESTRA CÓDIGO 33279 BOGOTÁ D.C. – AGOSTO 31 DE 2010					
PARÁMETRO	UNIDADES	VALOR OBTENIDO EN LABORATORIO	Resolución 3957/2009	CUMPLIMIENTO NORMATIVIDAD	CARGA CONTAMINANTE (Kg/DIA)
Cadmio	mg/L	0.039	0.02	No cumple	4.42E-05
Cianuro	mg/L	0.004	1	Cumple	4.54E-06
Cobre	mg/L	0.09	0.25	Cumple	1.02E-04
Color	Unidades Pt-Co	20	50	Cumple	N/A
Cromo	mg/L	<0.06	1	Cumple	6.80E-05
Cromo Hexavalente	mg/L	<0.02	0.5	Cumple	2.27E-05
DBO ₅	mg/L	128	800	Cumple	1.45E-01
DQO	mg/L	645	1500	Cumple	7.31E-01
Fenoles	mg/L	0.17	0.2	Cumple	1.93E-04
Grasas y aceites	mg/L	36	100	Cumple	4.08E-02
Hierro	mg/L	0.38	10	Cumple	4.31E-04
Manganeso	mg/L	<0.03	1	Cumple	3.40E-05
Plomo	mg/L	0.71	0.1	No cumple	8.05E-04
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	251	600	Cumple	2.85E-01
Sulfuros	mg/L	<1.2	5	Cumple	1.36E-03
Tensoactivos	mg/L	3.42	10	Cumple	3.88E-03
Zinc	mg/L	0.51	2	Cumple	5.78E-04
Caudal	L/s	0.035	N.E.	N/A	N/A
pH	Unidades	6.43 - 6.96	5.0 - 9.0	Cumple	N/A
Sólidos Sedimentables	mL/L	<0.1 - 0.3	2	Cumple	N/A
Temperatura	°C	17	30	Cumple	N/A

Observaciones: El signo "<" que se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio", se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

Carga Contaminante calculada como se referencia en la Resolución 3957/2009 tomando como base el tiempo aprox. de descarga al día.

N.E: Valor No Establecido en Resolución 3957/2009; N/A: No Aplica.

VER: Informe de Resultados de Laboratorio Código 33279

Elaboró:


Ing. Ricardo Andrey Buitrago
Coordinador de Proyectos ANALQUIM LTDA.



ANALQUIM LTDA.

Tel: 6309945 – 3291873 – 2316293 – 3293417 – 2318149

Carrera 25 No. 73 – 60/66. Bogotá D.C., Colombia. E-mail: analquimltda@yahoo.com

8 de 8

Apéndice K. Coagulante usado en la PTAR 2011



ANALQUIM LTDA.
ANALISIS QUIMICOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS



CERTIFICADO RUC



Laboratorio Acreditado
NTC-ISO/IEC-17025,
Mediante Resolución
No. 1933/2009-2012

Bogotá, Octubre 27 de 2010
ANQ - 34079 - 1 de 2

Señores:
RESMA
Atn. OSCAR ANDRES RIOS
CRA 27 N° 15-14 BARRIO PALOQUEMAO
La Ciudad.

Referencia: Tratamiento de Agua

Efectuado el ensayo de tratabilidad a la muestra de agua residual recibida en el laboratorio el 5 de Octubre y correspondiente a punto de captación - Tina de Lavado me permito remitirle los resultados obtenidos del tratamiento con sus respectivas determinaciones.

ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO

Compuestos Químicos Utilizados:

Como coagulantes se utilizó Sulfato de Aluminio Grado A y B, Cloruro Férrico Hidroxicloruro de Aluminio, Cal, Sulfato ferroso, Hidróxido de Sodio, carbonato de sodio, Cloruro de Calcio y algunos polielectrolitos, habiéndose obtenido buenos resultados con policloruro de Aluminio.

Compuestos Químicos Seleccionados:


Se seleccionó como coagulante Policloruro de Aluminio.

• Condiciones del Ensayo:

COMPUESTOS QUÍMICOS	DOSIS ÓPTIMA
Policloruro de Aluminio	2 ml/L en solución 10% V/V
Tiempo de mezcla rápida	0.5 minutos
Tiempo de mezcla lenta	7 minutos
Gradiente de mezcla lenta	30 seg ⁻¹
Tiempo de sedimentación	7 minutos


El floc es de formación rápida, mediana, dispersa, denso, de asentamiento rápido.

Apéndice L. Facturas de entrega de lodos a Biolodos



Biolodos
Solutions International Group

REGIMEN COMUN
ACTIVIDAD ECONOMICA
ICA 9.000 TARIFA 6XMIL
6.000 TARIFA 7XMIL



LAMINAS FILTRANTES®

BIOLODOS S.A. E.S.P.
NIT: 830.123.158-4

RESOLUCION DIAN: No.320000650672
de 2010/03/12 desde 2001 hasta 4000

FACTURA DE VENTA

AP Nº 3431

Ciente: ASMA LTDA
NIT: 800.513.492
Dirección: CRA 27 15 14
Teléfono: 3708151
Fecha de emisión: 04 05 2011 **Fecha de Vencimiento:** 04 06 / 2011

Cantidad (Kg.)	Descripción	Vr. Unitario	Vr. Total
20	SERVICIO INCINERACION (28/04/11) (1.6)	1,500	\$ 30,000
1	SERVICIO DE TRANSPORTE FURGON	250,000	\$ 250,000
OBSERVACIONES:			SUBTOTAL \$ 280,000
			DESCUENTO
Valor en letras: DOSCIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE			I.V.A.
			TOTAL \$ 280,000

1. FAVOR GIRAR CHEQUE A NOMBRE DE BIOLODOS S.A. E.S.P.
2. LA PRESENTE FACTURA SE ASIMILA EN TODOS LOS EFECTOS LEGALES A UNA LETRA DE CAMBIO SEGÚN EL ARTICULO 774 DE COD. DE COMERCIO
3. EN CASO DE MORA EN EL VENCIMIENTO DE ESTA FACTURA COBRAREMOS INTERESES DE MORA A LA TASA MÁXIMA PERMITIDA.

BIOLODOS S.A. E.S.P.
NIT: 830.123.158-4

BIOLODOS S.A. E.S.P.

ACEPTADA:


FIRMA, SELLO Y NIT DEL CLIENTE

CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y POTABILIZACION
REDUCCIÓN DE HIERRO Y MANGANESO ASESORÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

OFICINA PRINCIPAL: Transversal 59B No. 128A - 16 Teléfonos: 226 04 72 226 40 75 226 06 17 Bogotá D.C.
PLANTA: Vereda Balsilas - Mosquera (Cundinamarca) • biolodos@ecoskandia.com • www.biolodos.com, Colombia • América del Sur

Impreso por: Area y Soluciones Publicitarias • NIT: 73.378.705 • Tel.: 8098248 - 4009257

Apéndice M. Cotización del primer análisis de agua realizado por Analquim Ltda a Resma



ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

Cotización No ANQ-756-12
Página 1 de 3
Bogotá, Abril 04 de 2012

COTIZACION

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	RESMA LTDA		
ATENCIÓN:	ESLY VARGAS TOVAR	NIT:	860.513.482-9
DIRECCIÓN:	Cra 27 N° 15-14 Barrio Paloquemao	TELÉFONO:	3704151 ext 112
e-mail:	ventas@resma.com.co		
Ciudad:	Bogotá		

Referencia: Caracterización, Aforo y Análisis de aguas residuales industriales
Atendiendo su amable solicitud, me permito cotizarles el costo de la referencia según Resolución 3957 del 2009.

2. ANALISIS DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

PARÁMETROS	TÉCNICA ANALÍTICA	REF.	CANT.	VALOR UNIT. (\$)	VALOR TOTAL
a. DBO5	Incubación 5 días (Electrométrico)	SM 5210 B	1	40.000	40.000
a. DQO	Reflujo abierto	SM 5220 B	1	42.000	42.000
a. Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	1	49.000	49.000
a. Sólidos suspendidos totales	Gravimétrico, secado a 105°C	SM 2540 D	1	14.500	14.500
a. Sólidos sedimentables	Volumétrico (Cono de Imhoff)	SM 2540 F	1	7.500	7.500
a. Tensoactivos aniónicos	Colorimétrico (SAAM)	SM 5540 C	1	42.500	42.500
a. Fenoles	Directo (4-aminoantipirina)	SM 5530 D	1	45.000	45.000
a. Plomo	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Cadmio	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Cianuros	Titulométrico (Destilación) -	SM 4500-CN- D	1	46.700	46.700
a. Zinc	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Cobre	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Cromo Hexavalente	Colorimétrico	SM 3500-Cr B	1	25.000	25.000
a. Cromo	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Hierro	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Manganeso	A.A de Llama	SM 3111 B	1	28.000	28.000
a. Sulfuros	Yodométrico	SM 4500-S= F	1	19.000	19.000
a. Color	Comparación Visual	SM 2120B	1	9.500	9.500
a. pH	pH -metro				0
a. Muestreo compuesto incluye temperatura y caudal in situ	Termómetro - Volumétrico		1		0
Subtotal					\$ 536.700

a. Parámetros acreditados ante el IDEAM, Resolución 1291 de mayo 23 del 2011/12

REF.: Referencia Standard Methods for the examination of water and wastewater The AWWA Ed.21/2005

3. SERVICIO DE MUESTREO

La caracterización de la actividad industrial se realizará mediante un muestreo con las siguientes especificaciones:

TIPO DE MUESTREO	PUNTUAL
MEDICIONES IN SITU	pH y Temperatura, Sólidos sedimentables y Caudal
PERSONAL	1 Técnico de muestreo
VALOR DEL MUESTREO	\$ 200.000

Dentro de este servicio, ANALQUIM LTDA se compromete a:
Proporcionar los recipientes necesarios para la toma de muestra, realizar la refrigeración y conservación

INFORMACION DEL LUGAR DE MUESTREO

La muestra se realizará de acuerdo a la siguiente información:

NOMBRE DE LA EMPRESA: RESMA LTDA	
CONTACTO	
DIRECCIÓN Cra 27 N° 15-14 Barrio Paloquemao	TELÉFONO:
CIUDAD Bogota	

5. RESUMEN DE COSTOS

DESCRIPCION	VALOR TOTAL
Análisis de Aguas Residuales	536.700
Descuento del 10%	53.670
SUBTOTAL	483.030
Servicio de muestreo puntual según, especificaciones del Item 3.	200.000
SUBTOTAL	683.030
Más IVA (16%)	109.285
COSTO TOTAL DE LA COTIZACIÓN	\$ 792.315

6. FORMA DE PAGO

50% para iniciar los trabajos y 50% contraentrega de resultados

7. ENTREGA DE RESULTADOS

La entrega de resultados se hará a los diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha de recibidas las muestras de agua en el laboratorio y se realizará en las instalaciones de ANALQUIM LTDA (Cra 25 No 73-60). En los horarios de 8 a 12 am y 2 a 5:30 pm de lunes a viernes

8. VIGENCIA DE COSTOS

Los costos del servicio ofrecido, serán vigentes durante 30 días

OBSERVACIONES:

Analquim Ltda, RECUERDA A SUS CLIENTES QUE EN CASO DE ACEPTADA ESTA COTIZACION, SE DEBE ENVIAR AL LABORATORIO UNA ORDEN DE SERVICIO DEBIDAMENTE FIRMADA. REFERENCIAR EL No. DE NUESTRA COTIZACION, EL TOTAL Y CONSIGNAR EN LA CUENTA CORRIENTE DEL BANCO DE BOGOTA No 298002239 EL ANTICIPO DEL 50%.

NOTA: RECUERDE QUE PARA LA REALIZACIÓN DEL MUESTREO DEBE INFORMAR A LA SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE CON 15 DIAS HABILES DE ANTERIORIDAD A LA FECHA DE LA REALIZACÒN DEL MISMO

GARANTIA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

ANALQUIM LTDA es un laboratorio legalmente constituido, competente para ejecutar los servicios que ofrece, asumiendo el compromiso de confiabilidad y confidencialidad de las actividades desarrolladas. Cuenta con una planta física propia, personal profesional idóneo para desarrollar los trabajos de laboratorio y de campo, equipos propios necesarios para realizar los ensayos de laboratorio debidamente calibrados; así mismo ha implementado el Sistema de Gestión de Calidad. ACREDITADO ante el IDEAM, Resolución No. 1291 de Mayo 23 2011/12 Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-IEC 17025 (Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración) y esta autorizado por el MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL para realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos al agua para consumo humano, según Resolución No. 5554 de diciembre 31 de 2010. De igual manera Analquim Ltda está certificado por el Consejo Colombiano de Seguridad en el Programa de Salud Ocupacional, Medio Ambiente RUC para Contratistas del Sector de Hidrocarburos y tiene la Certificación ISO 9001 Versión 2008.

DIRECCION DE CONTACTO: Cra 25 No 73/60 Barrio Alcazares

Telefonos: 2318149 - 3291873 - 3293417 - 6309945 - Cel. 3157718638

Correo: cotizaciones@analquim.com; requerimientos@analquim.com

Atentamente,

PIEDAD GAMBOA M.
Gerente Administrativo

SI TIENE ALGUNA OBJECIÓN SOBRE LA COTIZACIÓN POR FAVOR COMUNIQUESE CON

Apéndice N. Primera cotización del 2019 con Analquim Ltda.



ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE



NIT 830.055.841-5
Carrera 25 No. 73 - 60
3291873 - 2503701 - 315 7718638 - 320 3168350
Bogotá D.C - Colombia

COTIZACIÓN ANQ-2952-19

Página 1 de 3
Bogotá, 2019 Mayo 27

DATOS EMPRESA CONTRATANTE	
EMPRESA	RESMA LTDA
NIT	
ATENCIÓN	HAROLD MIRANDA
DIRECCIÓN	
TELÉFONO	320 4248434
EMAIL	hvmirandas@ufps.edu.co
CIUDAD	BOGOTÁ D.C.

DATOS DEL LUGAR DEL MONITOREO	
EMPRESA	
PERSONA DE CONTACTO	
TELÉFONO	
EMAIL	
DIRECCIÓN	
MUNICIPIO	
CIUDAD	

Referencia: Caracterización Aforo y Análisis de aguas Residual
Atendiendo su amable solicitud, me permito cotizarles el costo de la referencia.

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL									
PARAMETRO	TECNICA ANALITICA	MÉTODO	LMITE DE CUANTIFICACIÓN	EXPRESADO COMO	CANTIDAD	#No. PRUEBAS	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
a. DBO5	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, 4500-O G	2	mg/L O2	1	NA	42.000	42.000	✓
a. DQO	Reflujo abierto y titulación	SM 5220 B	10	mg/L O2	1	NA	45.000	45.000	✓
a. Sólidos suspendidos totales	Gravimétrico - Secado a 105 °C	SM 2540 D	5	mg/L	1	NA	16.000	16.000	✓
a. Sólidos sedimentables	Volumétrico (Cono Imhoff)	SM 2540 F	0,1	mL/L	1	NA	8.000	8.000	✓
a. Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	6	mg/L	1	NA	52.000	52.000	✓
a. Fenoles	Espectrofotométrico Directo	SM 5530 B, D	0,07	mg/L	1	NA	52.000	52.000	✓
a. Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Colorimétrico	SM 5540 C	0,07	mg/L	1	NA	45.000	45.000	✓
a. Hidrocarburos totales	Extracción Soxhlet	SM 5520 D, F	10	mg/L	1	NA	62.000	62.000	✓
HIROCARBUROS AROMATICOS POLINUCLEARES (HAPs)									
a. Nafaleno	Cromatografía de Gases	EPA 3510 C - EPA 8100	0,0025	mg/L	1	NA	300.000	300.000	✓
a. Acenafileno			0,0025						
a. Acenafeno			0,0025						
a. Fluoreno			0,0025						
a. Fenantreno			0,0025						
a. Antraceno			0,0025						
a. Fluoranteno			0,0025						
a. Pireno			0,0025						
a. Benzo (a) antraceno			0,0025						
a. Criseno			0,0025						
a. Benzo (k) fluoranteno			0,0025						
a. Benzo (b) fluoranteno			0,0025						
a. Benzo (a) pireno			0,0025						
a. Dibenzo (a, h) antraceno			0,0025						
a. Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,0025								
a. Benzo (g,h,i) perileno	0,0025								
COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES NO HALOGENADOS (BTX)									
a. Benceno	Cromatografía de Gases	EPA 8015 C - EPA 5021A	0,05	mg/L	1	NA	200.000	200.000	✓
a. Tolueno			0,05						
a. Etilbenzeno			0,05						
a. p-Xileno + m- Xileno			0,05						
a. o-Xileno			0,05						✓
c. AOX	Método Externo	W0004	0,15	mg/L	1	N/A	650.000	650.000	✓
a. Cianuro Total	Colorimétrico	SM 4500 - CN B, C, E	0,02	mg/L	1	N/A	55.000	55.000	✓
a. Aluminio	Espectrofotométrico	SM 3500-AI B	0,05	mg/L	1	N/A	20.000	20.000	✓
a. Cadmio	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,003	mg Cd/L	1	NA	30.000	30.000	✓
a. Zinc	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,02	mg/L	1	NA	30.000	30.000	✓
a. Cobre	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	✓
a. Cromo	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	✓
a. Hierro	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,1	mg/L	1	NA	30.000	30.000	✓

ELABORADO POR: AC	REVISADO POR: GC	APROBADO POR: GG
DOCUMENTO: ANQ-PL-182	VERSION: 3	PAGINA 1 DE 3



ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE



NIT 830.055.841-5
Carrera 25 No. 73 - 60
3291873 - 2503701 - 315 7718638 - 320 3168350
Bogotá D.C - Colombia

COTIZACIÓN ANQ-2952-19

Página 2 de 3

a.	Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frío	SM 3112B	0,002	mg/L	1	NA	50.000	50.000	X
a.	Plata	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	X
a.	Ploomo	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,02	mg/L	1	NA	30.000	30.000	✓
a.	Acidez Total	Volumétrico	SM 2310 B	6	mg/L	1	NA	10.000	10.000	X
a.	Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	6	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a.	Dureza calcica	Volumétrico	SM 3500 - Ca B	4	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a.	Dureza total	Volumétrico	SM 2340 C	4	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a.	Color Real (436nm, 525nm, 620nm)	Colorimétrico (436nm, 525nm, 620nm)	ISO 7887 - 2011 B Metodo B	NA	m ⁻¹	1	NA	22.000	22.000	✓
Subtotal									1.889.000	

a. Parámetro acreditado ante el IDEAM, Resolución 0288 del 13 de Marzo de 2018
a- Los parámetros que se encuentran en el cálculo del Nitrógeno Total se encuentran acreditados.
c. Parámetro subcontratado con laboratorio acreditado fuera del país.
✳ Esta columna y/o ítem solo aplica a la Matriz Calidad de Aire y Fuentes Fijas
REF : Referencia Standard Methods for the examination of water and wastewater The AWWA Ed.22/2012

SERVICIO DE MUESTREO	
TIPO DE MUESTREO	COMPUESTO 8 HORAS
MEDICIONES IN SITU	pH, Temperatura, Sólidos Sedimentables y Caudal Volumétrico
INTEGRACIÓN DE LA ALÍCUOTA	Cada 30 Minutos
INTERVALO DE MEDICIONES Y AFORO	Cada 15 minutos excepto SSD (a/hora)
INFORME	Resolución 0631/2015 - Artículo 15. Otras actividades
PERSONAL	1 Técnico de Muestreo
VALOR DEL MUESTREO (INCLUYE DIA TÉCNICO, INFORME, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA)	\$ 390.000

COSTO TOTAL	
ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL	1.889.000
SERVICIO DE MUESTREO	390.000
SUBTOTAL	2.259.000
Mas IVA (19%)	429.210
COSTO TOTAL DE LA COTIZACIÓN	\$ 2.688.210

TÉRMINOS Y CONDICIONES	
VIGENCIA	30 días calendario. Transcurrido este tiempo el cliente debe solicitar la actualización de la presente cotización.
FORMA DE PAGO	50% anticipo, 50% antes de la entrega de resultados. Se factura una vez ingrese las muestras al laboratorio. Banco BBVA Cuenta Corriente No. 337034466
ENTREGA DE RESULTADOS	Veinticinco (25) días hábiles contados a partir de la fecha de recibidas las muestras de agua en el laboratorio. Si el cliente se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá debe acercarse a recoger los resultados y/o informe de laboratorio en la dirección CARRERA 25 No. 73 - 60 de lunes a viernes de 8:00 a 5:30 pm.
OBSERVACIONES	Cuando el resultado de un parámetro se encuentre dentro del rango de 'Valor Máximo o Mínimo Permitido' según la normatividad legal o reglamentaria, el laboratorio deberá aplicar la siguiente fórmula para evaluar su valor reportado en registro de Informe de Resultados de Laboratorio: Resultado = Valor Reportado + Incertidumbre Donde: Resultado = Valor registrado en el informe de resultados Valor reportado = Resultado del análisis del parámetro, dato primario Incertidumbre = Valor obtenido en la confirmación/verificación o validación del método de referencia Los servicios se programan previa recepción de Orden de compra y/o aceptación de la cotización emitida por el cliente, RUT y confirmación de pago. En caso de requerir alguna modificación sobre esta cotización, por favor solicitarla mediante correo electrónico de donde se dio respuesta a su solicitud. El cliente debe tener identificado el punto donde requiere realizar la toma de la muestra, de igual manera es responsable de abrir y cerrar la tapa del punto de monitoreo. ANALQUIM LTDA no realiza dicha actividad. Si el técnico en campo detecta alguna condición de peligro informará al cliente de la suspensión del muestreo, hasta que se garantice la seguridad del personal y los equipos de ANALQUIM LTDA.

ELABORADO POR: AC DOCUMENTO: ANQ-PL-182	REVISADO POR: GC VERSION: 3	APROBADO POR: GS PÁGINA 2 DE 3
--	--------------------------------	-----------------------------------

Apéndice O. Segunda cotización del 2019 con Analquim Ltda.



ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE



NIT 830.055.841-5
Carrera 25 No. 73 - 60
3291873 - 2503701 - 315 7718638 - 320 3168350
Bogotá D.C - Colombia

COTIZACIÓN ANQ-3385-19

Página 1 de 2
Bogotá, 2019 Junio 18

DATOS EMPRESA CONTRATANTE	
EMPRESA	RESMA LTDA
NIT	
ATENCIÓN	HAROLD MIRANDA
DIRECCIÓN	
TELÉFONO	320 4248434
EMAIL	hymirandas@ufps.edu.co
CIUDAD	BOGOTÁ D.C.

DATOS DEL LUGAR DEL MONITOREO	
EMPRESA	
PERSONA DE CONTACTO	
TELÉFONO	
EMAIL	
DIRECCIÓN	
MUNICIPIO	
CIUDAD	

Referencia: Caracterización Aforo y Análisis de aguas Residual

Atendiendo su amable solicitud, me permito cotizarles el costo de la referencia.

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL									
PARAMETRO	TECNICA ANALITICA	METODO	LIMITE DE CUANTIFICACION	EXPRESADO COMO	CANTIDAD	Nº PRUEBAS	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
a. DBO5	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, 4500-O G	2	mg/L O2	1	NA	42.000	42.000	
a. DQO	Reflujo abierto y titulación	SM 5220 B	10	mg/L O2	1	NA	45.000	45.000	
a. Sólidos suspendidos totales	Gravimétrico - Secado a 105 °C	SM 2540 D	5	mg/L	1	NA	16.000	16.000	
a. Sólidos sedimentables	Volumétrico (Cono Imhoff)	SM 2540 F	0,1	mL/L	1	NA	8.000	8.000	
a. Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	6	mg/L	1	NA	52.000	52.000	
a. Fenoles	Espectrofotométrico Directo	SM 5530 B, D	0,07	mg/L	1	NA	52.000	52.000	
a. Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Colorimétrico	SM 5540 C	0,07	mg/L	1	NA	45.000	45.000	
a. Hidrocarburos totales	Extracción Soxhlet	SM 5520 D, F	10	mg/L	1	NA	62.000	62.000	
a. Cianuro Total	Colorimétrico	SM 4500 - CN B, C, E	0,02	mg/L	1	N/A	55.000	55.000	
a. Aluminio	Espectrofotométrico	SM 3500-AI B	0,05	mg/L	1	N/A	20.000	20.000	
a. Cadmio	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,003	mg Cd/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Zinc	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,02	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Cobre	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Cromo	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Hierro	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,1	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frio	SM 3112B	0,002	mg/L	1	NA	50.000	50.000	
a. Plata	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,05	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Plomo	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K, SM 3111 B	0,02	mg/L	1	NA	30.000	30.000	
a. Acidez Total	Volumétrico	SM 2310 B	6	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a. Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	6	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a. Dureza calcica	Volumétrico	SM 3500 - Ca B	4	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a. Dureza total	Volumétrico	SM 2340 C	4	mg/L	1	NA	10.000	10.000	
a. Color Real (436nm, 525nm, 620nm)	Colorimétrico (436nm, 525nm, 620nm)	ISO 7887 - 2011 B Metodo B	NA	m ⁻¹	1	NA	22.000	22.000	
Subtotal								719.000	
Descuento (10%)								71.900	
Subtotal								647.100	

a. Parámetro acreditado ante el IDEAM, Resolución 0414 del 07 de Mayo de 2019

a. Los parámetros que se encuentran en el cálculo del Nitrógeno Total se encuentran acreditados.

✶ Esta columna y/o ítem solo aplica a la Matriz Calidad de Aire y Fuentes Fijas

REF.: Referencia Standard Methods for the examination of water and wastewater The AWWA Ed.22/2012

SE COTIZARON LOS PARÁMETROS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, DE IGUAL MANERA, POR SOLICITUD DEL MISMO LA TOMA DE LA MUESTRA SE REALIZARÁ PUNTUAL.

ELABORADO POR: AC	REVISADO POR: GC	APROBADO POR: GG
DOCUMENTO: ANQ-PL-182	VERSION: 3	PAGINA 1 DE 2



ANALQUIM LTDA.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
ACREDITACIÓN
NTC - RD / IBC - 17025-2005
Res. No. 1335 / 13-06-2018/2019

Carrera 25 No. 73 - 60
3291873 - 2503701 - 315 7718638 - 320 3168350
Bogotá D.C - Colombia

COTIZACIÓN ANQ-3385-19

Página 2 de 2

SERVICIO DE MUESTREO	
TIPO DE MUESTREO	PUNTUAL
MEDICIONES IN SITU	pH, Temperatura, Sólidos Sedimentables y Caudal Volumétrico
INTEGRACIÓN DE LA ALÍCUOTA	NA
INTERVALO DE MEDICIONES Y AFORO	NA
INFORME	Resolución 0631/2015 - Artículo 13 Imprentas y Litografía
PERSONAL	1 Técnico de Muestreo
VALOR DEL MUESTREO (INCLUYE DIA TÉCNICO, INFORME, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA)	\$ 240.000

COSTO TOTAL	
ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL	647.100
SERVICIO DE MUESTREO	240.000 ✓
SUBTOTAL	887.100
Mas IVA (19%)	168.549
COSTO TOTAL DE LA COTIZACIÓN	\$ 1.055.649

TÉRMINOS Y CONDICIONES	
VIGENCIA	30 días calendario. Transcurrido este tiempo el cliente debe solicitar la actualización de la presente cotización.
FORMA DE PAGO	50% anticipo, 50% antes de la entrega de resultados. Se factura una vez ingrese las muestras al laboratorio. Banco BBVA Cuenta Corriente No. 337034466
ENTREGA DE RESULTADOS	Quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de recibidas las muestras de agua en el laboratorio. Si el cliente se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá debe acercarse a recoger los resultados y/o informe de laboratorio en la dirección CARRERA 25 No. 73 - 60 de lunes a viernes de 8:00 a 5:30 pm.
OBSERVACIONES	<p>Quando el resultado de un parámetro se encuentre dentro del rango de "Valor Máximo o Mínimo Permitido" según la normatividad legal o reglamentaria, el laboratorio deberá aplicar la siguiente fórmula para evaluar su valor reportado en registro de Informe de Resultados de Laboratorio: Resultado = Valor Reportado + Incertidumbre</p> <p>Donde, Resultado = Valor registrado en el informe de resultados Valor reportado = Resultado del análisis del parámetro, dato primario Incertidumbre = Valor obtenido en la confirmación/verificación o validación del método de referencia</p> <p>Los servicios se programan previa recepción de Orden de compra y/o aceptación de la cotización emitida por el cliente, RUT y confirmación de pago. En caso de requerir alguna modificación sobre esta cotización, por favor solicitarla mediante correo electrónico de donde se dio respuesta a su solicitud. El cliente debe tener identificado el punto donde requiere realizar la toma de la muestra, de igual manera es responsable de abrir y cerrar la tapa del punto de monitoreo. ANALQUIM LTDA no realiza dicha actividad. Si el técnico en campo detecta alguna condición de peligro informará al cliente de la suspensión del muestreo, hasta que se garantice la seguridad del personal y los equipos de ANALQUIM LTDA.</p>
OBSERVACIONES	<p>La empresa contratante se compromete a cancelar una suma adicional por el muestreo no efectivo en caso de presentarse. Será criterio técnico del laboratorio, el método o la técnica que se usará para los parámetros: grasas y aceites, fenoles, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total e hidrocarburos totales dependiendo del contenido de analito en el que llegue la muestra al laboratorio. Quando el cliente envía la orden de compra o trae las muestras al laboratorio se da por entendido que revisó, verificó y aceptó las condiciones y especificaciones técnicas del servicio cotizado. ANALQUIM LTDA, entregara a sus clientes el remanente de las muestras analizadas, 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del informe de resultados. Quando el muestreo no sea realizado por el personal de ANALQUIM LTDA y el cliente no conozca la cantidad mínima de muestra requerida para determinado análisis favor solicitar la información al laboratorio, de igual manera ANALQUIM LTDA suministra los envases preservados listos en caso de requerirlos. Analquim Ltda es responsable del trabajo realizado por el subcontratista seleccionado, excepto en el caso que el cliente o la autoridad reglamentaria especifique el subcontratista a utilizar.</p>

Agradecemos la confianza depositada en esta solicitud y quedamos atentos a sus comentarios y cualquier información adicional favor contactarnos Cordialmente,

LAURA TRISTANCHO O
ASESORA COMERCIAL
asesoracomercial@analquim.com - 3291884 - 6309945 ext 115
Elaboró

ANA MILENA GIRALDO GUTIERREZ
GERENTE COMERCIAL

Aprobó

ELABORADO POR: AC	REVISADO POR: GC	APROBADO POR: GG
DOCUMENTO: ANQ-PL-182	VERSIÓN: 3	PÁGINA 2 DE 2