

"Criterios de Implementación ISO 14001:2015 Caso Estudio Sector de Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales"

Diplomado: Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad - HSEQ; Integrantes: Katherine Garzón, Kelly Johanna Ferla, Paula Andrea Pataquiva.

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 21 DE MAYO DE 2019 16:59

"Resumen Ejecutivo"

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 19:50

La empresa dedicada al diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales analizada durante el desarrollo de este estudio de caso, contiene una unidad de negocio que busca establecer las políticas de protección, cuidado y preservación del medio ambiente; mediante la implementación y ejecución de un sistema de gestión ambiental basados en la norma ISO 14001:2015, con el fin de generar una mejora continua en el desarrollo de los procesos productivos y comerciales de la organización, a través de la gestión de sus aspectos e impactos ambientales y así contribuir directamente al cumplimiento de la normatividad ambiental legal relacionada al tema de tratamiento de aguas residuales para cada uno de sus clientes, asegurando y mejorando las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del agua antes de que lleguen a los diferentes cuerpos de agua en donde se realiza el vertimiento.

Durante el presente estudio de caso se incluye una síntesis del contexto de la organización, la descripción de los problemas ambientales propios del sector, la legislación ambiental aplicable a la organización, seguido de la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales.

Para la organización es fundamental la estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental, porque le permitirá generar mayores oportunidades de mercado, reducir costos, aumentar la eficacia de los procesos productivos y generar una satisfacción de las actividades desarrolladas permitiendo una mejor relación con sus clientes.

"Contexto General del Sector Productivo "

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 03:28

La empresa seleccionada es una organización dedicada al diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales con código de la actividad económica ante la cámara de comercio CIIU E3700; que se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá Colombia, con casa matriz en los Ángeles Estados Unidos. "Son creadores de la tecnología GEM (Gas Energy Mixing), el sistema de flotación y floculación más avanzado en el mercado de América Latina, líderes en diseño, ingeniería y producción de equipos para tratamientos de todo tipo de aguas. Provee tratamiento primario como lo son GEM Systems, clarifiers; sistemas de tratamiento secundario como los MBBR, SBR, MBR, reactores anaerobios UASB Y EGSB; sistemas de tratamientos terciarios como lo son RO, UF y NF, adicionalmente cuenta con Plantas DESALINIZADORAS; esta empresa va a la vanguardia de la tecnología con sistemas que son más efectivos y requieren menor espacio para su funcionamiento" (CWT_Adriana Mahecha, 2018, pág. 3). Los productos son el resultado de años de interacción entre los ingenieros y los usuarios finales de los sistemas de tratamiento tanto en el diseño, ingeniería y producción de equipos para todo tipo de aguas.

Cuenta con más de 700 instalaciones a nivel mundial funcionando exitosamente de acuerdo con la normativa pactada y el diseño esperado, razón por la cual sus Clientes los recomiendan. Adicionalmente realizan un acompañando a los clientes desde el inicio del proyecto hasta la fase de entrega y posteriormente siguen involucrados con los cambios que puedan surgir en la etapa de operación, esta es una de las maneras en que se otorga el mejor servicio posible para los

clientes que hacen parte de la organización.

Los proyectos son personalizados y hechos a la medida de los clientes para adaptarse a las aplicaciones individuales y resolver tratamientos complejos de aguas residuales industriales de empresa agrícolas, alimentarias, textiles, pecuarios, entre muchos otros, de esta manera lograr ofrecerles la mejor solución en el tratamiento de sus efluentes con la finalidad de diseñar, proyectar y construir las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) más efectivas del mercado.

Los ingenieros a cargo de los proyectos cuentan con un amplio conocimiento y experiencia en procesos físicos, químicos, biológicos y de membranas para tratamiento de aguas. Desde el 2004 se ha convertido en una compañía integradora de PTAR para cualquier esquema de proyecto con la mejor tecnología. Es la única compañía que cuenta con su propio laboratorio, liderado por el Director de Tecnología y Ciencias Dr. Miroslav Colic, quien se especializa en tratamiento de aguas residuales. El Área Técnica y Científica también cuenta con el Maestro en Ciencias Luis Antonio Rubio (MSc) experto en digestión anaerobia y tratamientos biológicos para el tratamiento de aguas residuales, lodos y biogás, así como también en el diseño y construcción de instalaciones a escala real – con más de 55 plantas diseñadas y construidas.

Durante el tratamiento de las aguas residuales se utilizan varios insumos químicos como lo son los ácidos (ácidos sulfúricos, ácidos cítricos y ácidos acéticos), soda, coagulantes (orgánicos, sulfatos férricos), floculantes catiónicos y aniónicos. El uso y selección de los insumos químicos también dependen en gran medida de las características propias de cada agua residual y de los proveedores externos con los que trabaja la organización.

Dentro de las actividades de la empresa se encuentran definidos dos procesos fundamentales para el desarrollo de su actividad económica como lo son el proceso comercial donde “se encargan de establecer y mejorar las relaciones comerciales de venta de la empresa, aplicando estrategias definidas con base en la investigación del mercado, para garantizar la permanencia y participación de la empresa” (CWT_Adriana Mahecha, 2018, pág. 7); de igual forma en este proceso se toman las entradas con el fin de determinar los requerimientos del diseño y desarrollo para que posteriormente sea entregada una cotización ajustada a las necesidades del cliente o la cotización de venta del sistema de tratamiento.

El otro proceso fundamental es el proceso operativo en donde “se establece el plan de trabajo con el cliente para llevar a cabo la ejecución de las tareas comprometidas, dependiendo de lo

establecido durante la negociación, este proceso se encarga de verificar que las condiciones pactadas con el cliente se ejecuten y se cumplan a cabalidad, revisando el diseño y desarrollo establecido, solicitando la planta de tratamiento y apoyando en la instalación de esta (CWT_Adriana Mahecha, 2018, pág. 7); de igual forma atiende las solicitudes de servicio técnico realizadas por parte de los clientes para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las plantas de tratamiento instaladas.

“Descripción de la problemática ambiental del sector”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA

23 DE MAYO DE 2019
19:52

Las plantas de tratamiento de aguas residuales surgieron como una solución a los vertimientos de efluentes líquidos sin tratar que se descargan a los cuerpos de agua, es por eso que las empresas dedicadas al diseño y tratamiento de aguas residuales, han diseñado tecnologías avanzadas y han implementado sistemas de tratamiento primarios, secundarios y terciarios con el fin de generar soluciones ambientales eficientes y eficaces frente a esta problemática ambiental.

Sin embargo durante el diseño y construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales se puede generar diferentes afectaciones al medio ambiente a través de los diferentes procesos que componen a este sector como lo son: Trabajos preliminares, mampostería, transporte, descargue de materiales y la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales instaladas.

Por eso una de las principales problemáticas ambientales que se derivan de este sector, son los altos consumo de energía eléctrica que se utilizan durante el proceso de construcción, operación y funcionamiento de cada uno los equipos de tratamiento de aguas residuales, generando un agotamiento de los recursos naturales.

Otra problemática ambiental derivadas de este sector se debe a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) las cuales se les atribuye principalmente al transporte de los equipos de tratamiento de aguas residuales desde el sitio de su fabricación hasta el sitio de su instalación; adicionalmente también se pueden generar alteraciones en la calidad del aire por la dispersión de material particulado, partículas de polvo, uso de sustancias químicas, realización de excavaciones, corte de taludes producto de las actividades de la utilización de maquinaria pesada durante el proceso de mampostería.

También el recurso hídrico se ve impacto por las actividades preliminares resultantes de las excavaciones y eliminación de

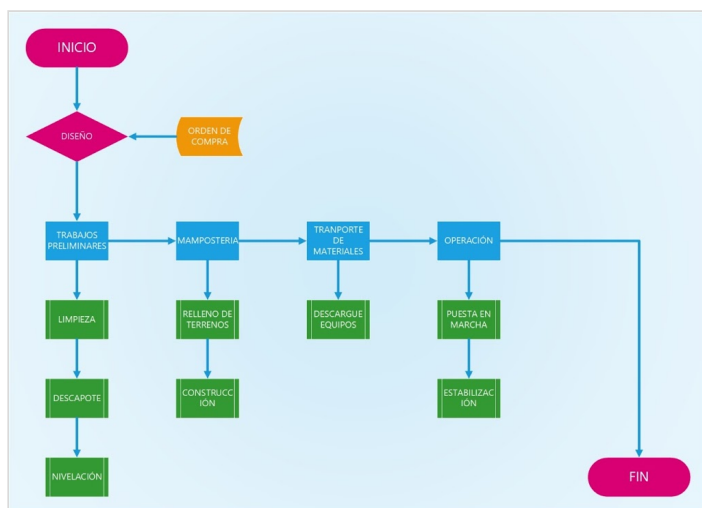
la cubierta vegetal del suelo, ocasionado alteraciones en los flujos de agua y en la calidad de los cuerpos de aguas subterráneas donde se está llevando a cabo el diseño e implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

“Diagrama de flujo”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 03:44

Diagrama 1. Proceso Diseño PTAR

"Garzón, K., Pataquiva, P., & Ferla, J. (2019). Diagrama de procesos de diseño y desarrollo. Diagrama 1. Proceso Diseño PTAR: Recuperado de Manual de procesos estratégicos SIG-MA- 60"



“Aspectos e impactos ambientales”,

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 03:38

Tabla 1. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

Actividad/ Etapa	Aspectos Ambientales Identificados	Impactos Ambientales Identificados
Trabajos preliminares	Generación de residuos sólidos (Tierra, pasto, material vegetal, materiales biodegradables, madera).	Elaboración de compost para el abono del suelo.
	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles.	Contaminación del aire.
	Generación de ruido y vibraciones por uso de maquinaria pesada.	Riesgos para la salud humana.
	Generación de residuos sólidos Aprovechables.	Inadecuada separación de los residuos en la fuente de generación.
Mampostería	Generación de residuos sólidos: papel, cinta, tarros, trapos, estopas contaminadas, solventes y pinturas.	Contaminación del suelo por lixiviados y Contaminación visual.
	Generación de polvos y material particulado.	Contaminación del aire y afectación en la salud.
	Consumo de recursos naturales (agua y energía eléctrica).	Agotamiento de los recursos naturales.
	Generación de residuos sólidos Aprovechables.	Inadecuada separación de los residuos en la fuente de generación.

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 03:42

Actividad/ Etapa	Aspectos Ambientales Identificados	Impactos Ambientales Identificados
Descargue de materiales y pruebas de planta	Generación de material particulado por fuentes móviles.	Contaminación del aire
	Consumo de recursos energía	Agotamiento de recursos.
Operación	Consumo de recursos agua	Agotamiento de recursos.
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos.
	Generación de ruido	Riesgos para la salud humana.
	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del suelo por descomposición de los residuos.
	Derrame de sustancias químicas	Contaminación del suelo y de cuerpos de aguas subterráneas agua.
	Generación de derrames de productos químicos	contaminación del suelo

“Alcance”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA FERLA 23 DE MAYO DE 2019 19:56

El sistema de gestión ambiental de la empresa analizada tiene en cuenta las cuestiones externas e internas de la organización para cada uno de sus sectores estratégicos; basándose en las fortalezas y oportunidades del negocio para atender las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, como lo son sus clientes, proveedores, contratistas y colaboradores. Integrando los requisitos legales y otros requisitos que se consideren necesarios por parte de la organización.

Dentro de la planificación del sistema de gestión ambiental se consideran todas las actividades derivadas del proceso de diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales como lo son: Trabajos preliminares, mampostería, transporte, descargue de materiales y operación, basados en la capacidad de infraestructura adecuada para la implementación de equipos desde la casa matriz, hasta el sitio de instalación, ofreciendo

productos y tecnologías amigables con el medio ambiente.

“Legislación ambiental aplicable y actual”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 04:30

Tabla 2. Legislación ambiental Aplicable

Actividad/Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Trabajos preliminares	Decreto 1076 de 2015 Art. 2.2.5.1.2.12, 2.2.5.10.4	<ul style="list-style-type: none"> Realizar programa de reducción de la contaminación por fuentes móviles.
	Resolución 2254 de 2017 Art. 8, 15.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las regulaciones de ruido generadas por fuentes móviles.
Mampostería	Decreto 1713 de 2002 Art 21, 23.	<ul style="list-style-type: none"> La organización no podrá depositar basura en vías, áreas públicas, o impedir las actividades de barrido de la entidad prestadora del servicio de aseo.
	Resolución 1402 de 2006 Art.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el plan de gestión integral de residuos, solicitar certificados de disposición final de los RESPEL.
	Resolución 0472 de 2017 Art. 4,13, 20.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer en el plan de gestión integral de residuos el manejo (Escombros), asegurar la disposición final adecuada conforme a lo establecido por la ley.
	Resolución 186 de 2012 Art. 1, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> La Organización podrá alinearse a las metas de ahorro y eficiencia energética para el sector de transporte.

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 04:30

Actividad/Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Descargue de materiales y pruebas de planta	Decreto 302 de 2000 Art. 6.	<ul style="list-style-type: none"> La Organización como usuario de las entidades prestadoras de los servicios, deberá hacer uso de los servicios de acueducto y alcantarillado en forma racional y responsable.
	Resolución 1407 de 2018 Art. 5, 11	<ul style="list-style-type: none"> Puntos ecológicos Soportes de entrega de residuos. Las actas de disposición final emitidos por el gestor autorizado.
Operación	Resolución 631 de 2015 Art. 6 al 15.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los valores límites máximos permisibles de los vertimientos en cada una de las plantas instaladas.

“Ciclo PHVA”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 04:05

Tabla 3. Análisis del Ciclo PHVA

ITEM	PLANIFICACIÓN		HACER	VERIFICAR	ACTUAR
	OBJETIVO	ACCIÓN			
1	Disminuir en un 10% el consumo de electricidad en la construcción con respecto al año anterior.	Capacitación a todo el personal sobre el uso eficiente del uso de herramientas que usen electricidad	<ul style="list-style-type: none"> Realizar mediciones semanales de los medidores de consumo. Elaborar formatos para registrar los consumos de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar los registros de asistencia y de capacitaciones que se brindan a los empleados. Verificar el diligenciamiento de formatos con los datos proporcionados. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconectar los equipos eléctricos una vez se hayan utilizado.
2	Disminuir la generación de impactos ambientales en un 12% ocasionado por el proceso de mampostería.	Capacitar al personal en trabajos de mampostería para evitar la generación de residuos sólidos para lograr una adecuada la disposición en la fuente de generación.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los mantenimientos preventivos a la maquinaria pesada y los vehículos de transporte. Llevar un registro mensual de generación de residuos sólidos donde se especifique el tipo de material y la cantidad. Realizar la tala de árboles según procedimientos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la inspección de formatos de los mantenimientos preventivos realizados a la maquinaria. Verificar el Procedimiento de "Identificación, Actualización y Evaluación de los Requisitos Legales y de Otra índole". Para asegurar su cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar intervenir en áreas ricas en recursos naturales. Realizar indicadores mensuales de consumo de energía eléctrica para determinar el comportamiento de este consumo mes a mes durante todo el año, para determinar si han sido efectivas las medidas implementadas.

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 04:06

ITEM	PLANIFICACIÓN		HACER	VERIFICAR	ACTUAR
	OBJETIVO	ACCIÓN			
3	Disminuir el consumo de agua potable en un 10% utilizado en el proceso de tareas preliminares.	Capacitar a todo el personal sobre métodos eficiente de uso y ahorro del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Medición diaria de consumo de contadores y su costo. Determinar indicadores de desempeño ambiental. Elaboración de formatos para consumo de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar los registros de asistencia y de capacitaciones que se brindan a los empleados. Verificar el costo mensual del servicio de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un sistemas de captación y recolección de aguas lluvias y utilizarlo en el uso de los baños. Reparar las llaves y fugas de agua que se han encontrado en tuberías o llaves.
4	Reducir en un 6% el consumo de papel durante los tres primeros años de implementación del SGA.	Realizar campañas de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos, con alcance para todas las áreas de la compañía.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar y controlar el uso de los insumos semanalmente. Realizar campaña de reciclaje de los materiales utilizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de formatos de insumos químicos, materias primas. Verificar los registros de asistencia y de capacitaciones que se brindan a los empleados. Verificar que la empresa prestadora del servicio cumpla con todo lo solicitado por la ley desde su recogida hasta la disposición final. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechar ambos lados de la hoja al utilizar cuadernos o papel sucio. No tirar el papel, sino reciclarlo después de utilizar ambas caras. Facilitar el reciclaje colocando cestos o carpetas en salas y oficinas.

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 04:06

ITEM	PLANIFICACIÓN		HACER	VERIFICAR	ACTUAR
	OBJETIVO	ACCIÓN			
5	Reducir en un 6% la contaminación generada por la disposición final de las sustancias peligrosas.	Capacitación al personal de operación sobre sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> Determinar un lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas. Asignar hojas de seguridad correspondiente a cada sustancia. Elaborar instructivos para manejo de sustancias de sustancias peligrosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Establece un Procedimiento de "Auditorías Internas" para realizar auditorías periódicas (cada año) al Sistema de Gestión y determina si el sistema es conforme con las disposiciones planificadas y los requisitos de las normas. 	<ul style="list-style-type: none"> Recoger el material derramado utilizando la pala y escoba del Kit de Control de derrames y disponerlo en la bolsa plástica destinada para tal fin y cerrar. Reducir los residuos en las fuentes generadoras

“Conclusiones”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA 23 DE MAYO DE 2019
FERLA 11:07

- o Dentro de nuestro estudio de caso, se logró analizar que con la implementación del sistema de gestión ambiental, se permite llevar un control y supervisión de cada aspecto legal nombrado por la Norma ISO 14001:2015, teniendo en cuenta que si no se cumple con cualquiera de los puntos mencionados en esta norma, generaría multas y consecuencias ambientales, las cuales no serán de gran beneficio para la organización.

- o Dentro de nuestro estudio de caso, se logró reconocer que con la implementación del sistema de gestión ambiental, se mejora la eficiencia de los procesos y las actividades desarrolladas en la organización, esto se debe generalmente al compromiso adquirido por la alta dirección y la clara definición de los objetivos ambientales, los cuales generan ganancias económicas, ahorro en materias primas y en la disminución del consumo de recursos naturales dentro de la organización.
- o Dentro de nuestro estudio de caso se logró identificar que los materiales empleados para la elaboración de su producto final son de carácter peligroso y que las principales herramientas de divulgación de peligro, se encuentran implementadas del SGA, contribuyendo de manera eficaz con el uso y disposición de los mismos evitando impactos negativos en el ambiente.
- o Dentro de nuestro estudio de caso se logró reconocer que la implementación de la Norma ISO 14001:2015, ofrece ventajas para la expansión de mercados nacionales, ya que contribuye a la mejora de sus procedimientos, debido a que interviene en factores como la tecnología y ambiente, satisfaciendo a los clientes y asegurando el desarrollo sostenible.

“Recomendaciones”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA
FERLA 23 DE MAYO DE 2019
20:15

- o Se recomienda definir estrategias que permitan el fortalecimiento de aquellos aspectos que presentaron debilidad en la revisión ambiental inicial, manteniendo medidas preventivas para el control de la contaminación y minimizar el impacto ambiental.
- o Se recomienda que la empresa dentro de sus objetivos realice un enfoque más profundo a la sostenibilidad ambiental de la organización, mediante indicadores de productividad y calidad los cuales deben estar ligados de las variables de control ambiental; garantizando así mayor responsabilidad en cada uno de los eslabones de la cadena productiva de la organización.
- o Se recomienda diseñar campañas educativas y la socialización de las medidas de mejoramiento importantes dentro de la gestión ambiental, ya que la educación ambiental juega un papel muy importante en la optimización del SGA, permitiendo al personal conocer y entender los aspectos ambientales e

impactos para que pueden colaborar en su control y disminución.

- o Se recomienda establecer técnicas que permitan minimizar la cantidad de residuos generados en las operaciones productivas mediante una efectiva y completa gestión de residuos, desarrollando estrategias dirigidas a la utilización de tecnología, materia prima e insumos alternativos, trayendo consigo la disminución de factores negativos sobre el ambiente natural.
- o Se recomienda establecer un plan de auditorías periódicas internas al Sistema de Gestión Ambiental a fin de evaluar si los protocolos y condiciones que se aplican son idóneos y competentes en materia ambiental conforme a los procesos productivos que desarrollan.

“Preguntas”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA
FERLA 23 DE MAYO DE 2019
05:00

1. ¿Qué aspectos adicionales a los establecidos en la norma ISO 14001:2015 se requieren aplicar para mejorar el desempeño ambiental de la organización?
2. ¿De qué manera se pueden mejorar los diseños de las plantas de tratamiento de aguas residuales para dar cumplimiento con los valores límites máximos permisibles de los vertimientos de acuerdo a lo establecido en la resolución 631 de 2015?

“Referencias”

PAULA PATAQUIVA-KATHERINE GARZÓN-JOHANNA
FERLA 23 DE MAYO DE 2019
20:19

Alfaro, D. M. (2015). Generación de vertimientos provenientes de un establecimiento de orden nacional al recurso hídrico. Bogotá Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6463/ARTICULO%20ESPECIALIZACION%20FINAL.pdf;jsessionid=EDC8EE4F1BD979B2B173E3439DB3922D?sequence=1>

CAR. (2017). Caracterización de fauna tetrápodos (no avifauna) en la zona húmeda de la PTAR el salitre de la ciudad de Bogotá, Cundinamarca. Recuperado el 20 de mayo de 2019, de <https://humedalnuevocortijo.files.wordpress.com/2017/01/caracterizacion-fauna-tetrapoda-ptar-salitre.pdf>

CWT_Adriana Mahecha. (2018). SIG-MA-60 Manual del sistema integrado de gestión. Bogotá, Colombia. Recuperado

de <https://www.carlsonwagonlit.com/countries/colombia/>

Garzón, K., Pataquiva, P., & Ferla, J. (2019). Diagrama de procesos de diseño y desarrollo. Diagrama 1. Proceso Diseño PTAR: Recuperado de Manual de procesos estratégicos SIG-MA- 60 pág. 30

Veolia. (2017). Comprometidos con la protección del ambiente con el diseño de PTAR. Recuperado de <https://www.veolia.com.co/quienes-somos/responsabilidad-corporativa/comprometidos-con-la-protección-del-ambiente>
