

Criterios de implementación ISO 14001:2015

Acueducto Municipal San Francisco

Diplomado de profundización Gerencia HSEQ Burgoz Jhonatan Guerrero Edier Velasquez Thalia

TALITA12 NOV 30, 2018 09:50PM

Resumen Ejecutivo

JHONATAN HERNAN BURGOS MARTINEZ DEC 03, 2018 09:32PM

En la actualidad las distintas Plantas de Tratamiento de Agua Potable poseen distintos sistemas de gestión entre esos el Sistema De Gestión Ambiental debido a que este nos ayuda a plantear, implementar, revisar y mejorar los procedimientos que se llevan a cabo en estas empresas. Basándonos en distintos Sistemas de Gestión Ambiental queremos obtener una mejora en el Acueducto o PTAP del municipio de San Francisco Putumayo para ello llevamos a cabo una visita a esta planta con el fin de revisar los procesos y las condiciones en las que se encontraba, basándonos en las leyes que rigen sobre las PTAP decidimos tratar como objetivo principal La mejora del proceso de potabilización de agua, esto con el fin de mejorar la calidad del servicio que se presenta a la comunidad. Para ello se implementó un ciclo PHVA el cual ayuda a desarrollar de mejor manera el Sistema de Gestión Ambiental contribuyendo a la mejora continua de la empresa, del producto y del servicio que se presta. Como también con el fin de mejorar las estructuras de la PTAP basándonos en la problemática ambiental que se está evidenciando para ello hemos propuesto alternativas de mejoramiento en cuanto a instalaciones lo cual facilita la mejora del producto y el servicio disminuyendo el impacto negativo que genera la problemática ambiental presente. Con lo anterior deseamos resultados positivos mejorando las calidades de vida de la comunidad debido a que el recurso hídrico que es el que más se utiliza tenga condiciones óptimas para el consumo.

Contexto general del sector productivo

JHONATAN HERNAN BURGOS MARTINEZ DEC 03, 2018 10:25PM

Es una empresa prestadora de Servicios Públicos (Servicio de Agua) con más de 5 años de experiencia cuenta con la maquinaria, los equipos y los implementos necesarios para

producir un agua tratada que sirve para el abastecimiento de la comunidad, distribuyendo así un líquido que aunque no presenta las condiciones de agua potable cumple con las distintas condiciones para ser un producto que se puede brindar a la comunidad, su clase de código ciuu es la 8413 (Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios de salud, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto servicios de seguridad social) en la actualidad la planta funciona de manera óptima abasteciendo a más de 3500 personas las cuales habitan en 1200 hogares aproximadamente, cabe aclarar que este acueducto solo abastece a la parte urbana del municipio de San Francisco, prestando un servicio las 24 horas del día y los 7 días de la semana, solo se suspende el servicio temporalmente cuando se realiza el mantenimiento de los distintos equipos e instalaciones de la PTAP para el producto escogido que es agua tratada, la empresa cuenta con la distinta maquinaria y equipos:

- PH metro: Un **pHmetro** o medidor de pH es un instrumento científico que mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas, indicando su grado de acidez o alcalinidad expresada como pH.
- Clorímetro: Es un instrumento utilizado para la medición de cloro presente en el agua
- Filtros: Equipos utilizados para separar el material particulado del agua que se va a tratar
- Prueba de jarras: es un equipo utilizado para determinar la cantidad de coagulante que se va a usar en el agua.
- Tanques Sedimentadores: Son los equipos utilizados para la separación de sólidos suspendidos en los líquidos
- Tanques de almacenamiento: Son tanques utilizados para almacenar el agua antes de pasar por el tratamiento y después de pasar por el tratamiento
- Válvulas de presión: Las válvulas de alivio de presión, también llamadas válvulas de seguridad o válvulas de alivio, están diseñadas para aliviar la presión cuando un fluido supera un límite preestablecido. Su misión es evitar la explosión del sistema protegido o el fallo de un equipo o tubería por un exceso de presión.

· Dosificador: El dosificador o vertedor es un un dispositivo que sirve la cantidad de cloro necesaria para cada ocasión. Es como un tapón con un tubo hueco y arqueado de unos 3,5-5 cm de largo por el que sale el cloro en un chorro continuo y homogéneo que facilita controlar la dosificación.

La producción de agua apta para el consumo humano requiere que el agua captada tenga unas condiciones fisicoquímicas adecuadas para que el proceso de tratamiento que se vaya a realizar no tenga muchos costos, después de captar el agua esta pasa por el tratamiento que presta la planta potabilizadora o acueducto y antes de ser distribuida en la red de acueducto esta es evaluada evidenciando que cumpla con todas las características fisicoquímicas que establece la normatividad vigente haciendo de esta agua un agua apta para el consumo humano. Las condiciones del agua que entra a la PTAP pueden variar por diferentes situaciones que se le salen de las manos a quienes lo administran estas situaciones pueden ser evidenciadas en fenómenos naturales como deslizamientos, represas naturales, presencia de hojas secas, animales muertos que pueden caer en el canal por el cual ingresa el recurso hídrico ala bocatoma, pero también puede verse afectada por un contexto externo, debido a que la PTAP es una PTAP publica los recursos que entran para abastecer esta son administrados por la alcaldía municipal, en muchas ocasiones se a evidenciado que se desvían algunos recursos y se deja sin implementos necesarios para la potabilización a la PTAP o sin recursos necesarios para el mantenimiento de esta. Estos son factores que aunque pueden ser controlados para prestar el mejor servicio muchas veces por diferentes personas se vuelven temas difíciles de tratar.

Descripción de la problemática ambiental del sector

JHONATAN HERNAN BURGOS MARTINEZ DEC 03, 2018 10:25PM

En la actualidad hemos evidenciado bastantes problemáticas presentadas a causa de la inadecuada planificación o tal vez debido al poco conocimiento que se tenía antes en ciertos temas, hoy en día evidenciamos que algunas de las construcciones que se hacían antes no cumplían con algunas condiciones necesarias para que perduraran a lo largo del tiempo, en diferentes partes del mundo evidenciamos que las personas construían sus casas o chozas cerca de ríos, mares, lagos, quebradas o en zonas no aptas para la construcción zonas como laderas, acantilados, cerca de cráteres o distintas fallas geológicas, además de esto los materiales usados anteriormente para la construcción no eran tan eficientes o duraderos como los que conocemos hoy en día, en nuestros pueblos, ciudades y diferentes países podemos darnos cuenta que la mayoría de las construcciones han sido demolidas y

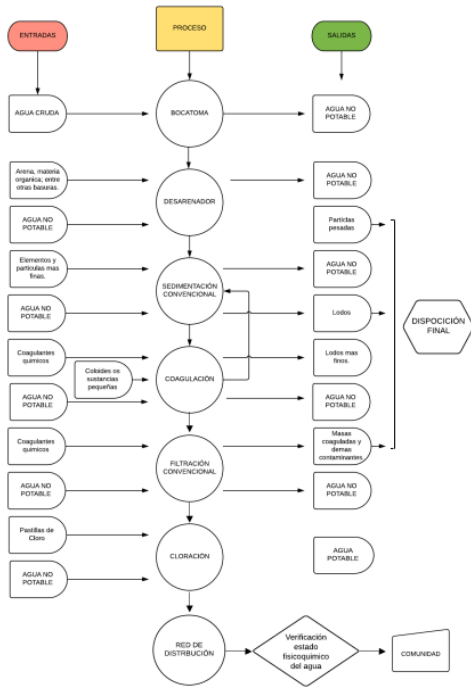
vueltas a construir con materiales de mejor durabilidad y con mejores bases al momento de empezar la construcción.

La problemática presente en el sector es la desestabilización del terreno en el que se encuentra ubicado la planta de tratamiento de agua potable, esta planta tiene una antigüedad de más de 50 años la cual no ha recibido una restructuración a sus instalaciones, sino que se ha venido ampliándolas sin mejorar las instalaciones antiguas como es los tanques de almacenamiento y el canal de captación del agua, la ubicación de la planta de agua es en la parte occidente del municipio debido a que es la parte mas alta de este, esta fue diseñada en este lugar con el fin de no tener que utilizar bombas para distribuir el agua sino que esta se distribuya con ayuda de la gravedad presente, con el fin de no tener grandes gastos, con el pasar del tiempo los tanques de almacenamiento y el canal de captación se fueron deteriorando y esto ocasiono que el agua se filtrara al terreno ocasionando una desestabilización de este y por ende ocasionando deslizamientos, estos deslizamientos ocasionaron represamientos de agua que en tiempo de invierno generan avalanchas debido a la gran cantidad de agua que se acumula y que la gravedad hace que bajen con fuerza hacia la cabecera municipal, esto genero otras problemáticas como es proliferación de vectores, daño a las vías del municipio, desvalorización a las casas del municipio, perdida de ecosistemas, perdida de fauna y flora, por lo dicho anteriormente se plantean diferentes soluciones a esta problemática entre las cuales la más viable de todas es la construcción de un nuevo acueducto que tenga todos los procesos necesarios no para darle un tratamiento al agua sino para hacer que el agua se potabilice, esto se llevaría a cabo con la gestión adecuada con el fin de evitar el progreso de la problemática y el desarrollo de otras problemáticas a consecuencia de esta.

Además de todo lo mencionado anteriormente evidenciamos que la estructura fue construida en un lugar que posee una falla geológica lo cual amplía la problemática ambiental presentada esto se ocasiona por como lo mencionamos anteriormente antes no se tenía el conocimiento necesario en ciertos temas o por una inadecuada planificación en ciertos temas en este caso seria la inadecuada planificación de una construcción para la prestación de un servicio.

Diagrama de flujo con las etapas del proceso

JHONATAN HERNAN BURGOS MARTINEZ DEC 03, 2018 10:03PM



11111111
PDF document
PADLET DRIVE

Actividad/Etapa	Aspectos ambientales identificados	Impactos ambientales identificados
Bocatoma	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
Desarenado	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos reciclables	Generación de conciencia ambiental
Sedimentación	Cambio uso de suelo	Áreas afectadas por compactación
	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación del medio ambiente
Coagulación	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de residuos no aprovechables	Fomento de buenas prácticas ambientales
Filtración convencional	Generación de residuos reciclables	Reducción de afectación al ambiente
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
Cloración	Generación de residuos especiales	Contaminación del medio ambiente
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
Red distribución	Potenciales fugas y derrames de cuerpo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
Laboratorio	Consumo de energía	Generación de conciencia ambiental

Matriz de aspectos e impactos ambientales
PDF document
PADLET DRIVE

Aspectos e impactos ambientales

TALITA12 DEC 03, 2018 04:58PM

ARBEB GUERRERO DEC 04, 2018 09:27PM

LISTA DE CHEQUEO ACUEDUCTO MUNICIPAL SAN FRANCISCO

ÍTEM	COMPONENTE DEL ACUEDUCTO MUNICIPAL SAN FRANCISCO	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	Diagnóstico Ambiental		
1.1	Identificación fuente de abastecimiento	X	
1.2	Descripción microcuenca abastecedora	X	
1.3	Información de oferta hídrica	X	
1.4	Balance hídrico	X	
1.5	Calidad del agua		X
1.6	Descripción de coberturas en el predio	X	
1.7	Zona de riesgos y amenazas		X
1.8	Descripción de zonas de protección		X
1.9	Descripción de vertimientos		X
2.	Diagnóstico del Sistema identificar el estado, capacidad, vulnerabilidad, mejoras y/o optimizaciones; recuso o recirculación en las diferentes etapas del proceso		
2.1	Caudal neto del sistema	X	
2.2	Análisis de la captación		X
2.3	Aducción		X
2.4	Conducción		X
2.5	Análisis del sistema de distribución	X	
2.6	Medición en el sistema		X
2.7	Usos del agua	X	
2.8	Manejo de vertimientos o efluentes		X
3.	Formulación del Programa Uso Eficiente y Ahorro del Agua		
3.1	Metas anuales de reducción de consumos		X
3.2	Metas anuales de reducción de pérdidas		X
3.3	Acciones de recurso del agua		X
3.4	Campañas educativas		X
3.5	Implementación de tecnologías de bajo consumo		X
3.6	Protección de zonas especiales		X
4.	Documentación		
	Política ambiental		X
	Procedimientos escritos para la realización de auditorías internas		X
	Matriz legal establecida		X

LISTA DE CHEQUEO ACUEDUCTO MUNICIPAL SAN FRANCISCO
Word document
PADLET DRIVE

El acueducto Municipal de San Francisco presta un servicio público a la comunidad perteneciente a este municipio, donde se le permite a más de 2500 personas de tener el beneficio de agua potable, aunque carece de cumplir algunas exigencias de calidad, intenta solventar la mayor necesidad de agua potable con calidad es por eso que se establecen acciones de implementación de política de sostenibilidad ambiental y el manejo del recurso hídrico, las condiciones de disponibilidad se han desarrollado por medio de políticas de recuperación y protección del medio ambiente, donde se da manejo a los impactos que el servicio del acueducto genera en el medio ambiente y en el área en donde se encuentra.

La función del servicio público está limitada por diferentes procesos y proyectos que determinan un buen cumplimiento institucional con una gestión de calidad, gestión ambiental y responsabilidad social. Actualmente se viene identificando los riesgos, impactos que se tiene en cada etapa del acueducto, se ha optado por el fortalecimiento en la administración teniendo como finalidad la creación de nuevas oportunidades para mitigación y control de impactos ambientales, teniendo como resultado una mejoría del servicio prestado a la comunidad y un agua potable para consumo humano con más calidad, el fortalecimiento de los derechos de la población, la inclusión, seguridad y equidad social.

La empresa intenta constantemente mejorar las condiciones de calidad de vida de sus usuarios al invertir en la prestación de servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Elementos claves

Misión:

Prestar los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo con Calidad para mejorar las condiciones de vida de los usuarios finales."

Visión:

Lograr la satisfacción del usuario final mediante la excelencia en el servicio.

Cumplimiento de política ambiental		Auditors: Guerrero, Eider Velasquez, Thalia	01/12/2018
------------------------------------	--	---	------------

ACUEDUCTO MUNICIPAL DE SAN FRANCISCO

Actividad	Logros	Dificultades	Acciones de mejora
Ahorro y uso eficiente de agua	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el impacto del uso indiscriminado del agua Identificar las entradas y salidas del agua Conocer las prácticas de ahorro eficiente del agua. Trabajar en metodologías de ahorro de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Concienciar en el ahorro eficiente del agua Tener la identificación de las instalaciones sanitarias de cada Hogar comunitario Lograr un cambio en los hábitos de los niños, madres comunitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar medidas para evitar goteos y fugas de agua Solicitar de manera inmediata la identificación de las unidades sanitarias y distribución a la entidad territorial más cercana Capacitar en manejo eficiente del agua.
Ahorro y uso eficiente de energía	<ul style="list-style-type: none"> Realización de revisión a instalaciones eléctricas Proponer soluciones para minimizar el uso de energía y promover el desarrollo Desarrollar cultura y educación ambiental Culturizar a los niños y niñas en el ahorro y uso eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> falta de apoyo de entidades ambientales territoriales para concienciar en el ahorro eficiente de energías falta de información en cómo hacer un uso racional de energía no existe un buen uso de un plan de ahorro de energía 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar con la empresa de energía la revisión de las redes eléctricas de los hogares comunitarios con el fin de lograr un uso eficiente de energía y obtener ahorro. Capacitación en educación ambiental por parte de la oficina de planeación.

Realizado por:
Guerrero, Eider
Burgos, Alonstán
Velasquez, Thalia

ISO 140001:2015

Politica ambiental
PDF document
PADLET DRIVE

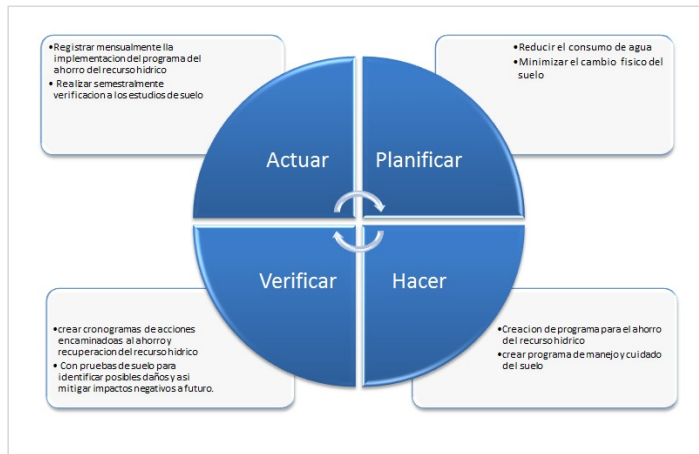
Legislación ambiental aplicable y actual

Actividad/Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir norma
Bocatoma	Decreto 2667 de 2012: Reglamentar la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales.	Crear reglamento para la utilización hídrica dentro del programa de ahorro de agua. Realización y adopción del programa fomento forestal
Desarenado	Decreto 1076 de 2015: El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores. (Funcion Publica, 2015)	Crear el programa de ahorro de agua y dentro de ello el programa de tratamiento de residuos: Orgánicos Inorgánicos
	NTC – ISO 14001:2015: sistema de gestión ambiental – requisitos con orientaciones para su uso	Creación del plan de desechos sólidos y líquidos Creación de controles para el transporte de residuos o sustancias, dependiente de la clasificación, tipo, sustancia, líquido o sólido para fortalecer la gestión ambiental
Sedimentación	Decreto 3600 de 2007: garantizar el desarrollo sostenible del suelo rural, en los procesos de formulación, revisión y/o modificación de los planes de ordenamiento territorial, los municipios y distritos deberán dar cumplimiento a las determinantes que se desarrollan en el presente decreto (ministerio del ambiente, 2007)	Desarrollar un programa de operación sostenible donde el volumen removido sea el apropiado para evitar colmatación del sistema.

matriz de impactos y aspectos ambientales
PDF document
PADLET DRIVE

Ciclo PHVA

TALITA12 DEC 03, 2018 09:08PM



Conclusiones

ARBEY GUERRERO DEC 02, 2018 03:34PM

Se desconoce cualitativa y cuantitativamente el nivel de impacto ambiental que se han ocasionado como consecuencia de los fallos que se presentan por la pobre gestión realizada por parte de la gerencia.

El no implementar un Sistema de Gestión Ambiental ha llevado a que en los procesos se cometan errores y teniendo como consecuencia de ello que el servicio que se presta no sea de la mejor calidad y que en los procesos se pierdan recursos y se genere un gasto que podría evitarse si se implementara un buen sistema de gestión.

Existen muy pocos registros documentales que denoten procesos de mejora continua lo que hace que los procesos tengan fallas y se presentes perdidas para la empresa y menor calidad del servicio para los usuarios.

Un problema para destacar está relacionado con la gestión fraccionada y controles deficientes en los procesos, resultado del desconocimiento por parte de las áreas de sus procesos a cargo, lo que genera ejecución de actividades que no hacen parte de la cadena de valor, lo que causa demora en la solución de necesidades y en trámites internos.

En relación con la planta de personal se denota que se tiene una falta de conocimiento de algunos, lo que hace indispensable tomar cartas en el asunto para mejorar tanto su desempeño como el mismo desempeño de la empresa. Por esto es primordial desarrollar estándares explícitos y metas objetivas que logren mejorar tanto los sistemas intrínsecos de

la empresa como sus Talento Humano.

Recomendaciones

ARBEY GUERRERO DEC 01, 2018 08:18PM

Para que el Acueducto municipal San Francisco en un futuro cercano pueda proyectarse como una empresa comunitaria de servicio de acueducto que ofrece servicios de calidad en la zona, debe propender por la modernización empresarial, se propone entonces un Sistema de Control Interno orientado a la satisfacción integral del Usuario/Cliente. Desde el nivel directivo se tiene la responsabilidad de dirigirla acorde a todas las consideraciones anteriormente mencionadas y debe ser concordante tanto con la misión, visión y objeto social propiamente dicho al igual que los compromisos que tiene Acueducto municipal San Francisco con la Comunidad

Llevar a cabo el mantenimiento propuesto a cada una de las estructuras hidráulicas que componen el sistema de acueducto, con el fin de mejorar la prestación del servicio, la eficiencia y el costo operacional, porque debido a problemas con los equipos es que se producen las pérdidas en la calidad del agua y posibles accidentes y daños al ecosistema cercano.

Se debe implementar un Sistema de Gestión Ambiental óptimo para el proceso que se realiza e implementar procesos de mejora continua que son tan importantes tanto para la empresa como para los usuarios.

Tener en cuenta los lineamientos estipulados por las autoridades ambientales competentes y aplicar la normatividad ambiental que regula este tipo de actividades para que así se genere la menor afectación ambiental posible a la región, y de esta manera contribuir a la preservación del medio ambiente y la salud y bienestar de los usuarios.

Preguntas

ARBEY GUERRERO DEC 02, 2018 03:38PM

¿Qué mejoras debe hacer la empresa para cumplir con la Norma ISO 14001: 2015?

¿Cumple la empresa con el marco legal para la protección del medio ambiente?

TALITA12 DEC 05, 2018 06:15PM

ÍTEM	COMPONENTE DEL ACUEDUCTO MUNICIPAL SAN FRANCISCO	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	Diagnóstico Ambiental		
1.1	Identificación fuente de abastecimiento	X	
1.2	Descripción microcuencia abastecedora	X	
1.3	Información de oferta hídrica	X	
1.4	Balaceo hídrico	X	
1.5	Calidad del agua		X
1.6	Descripción de coberturas en el predio	X	
1.7	Zona de riesgos y amenazas		X
1.8	Descripción de zonas de protección		X
1.9	Descripción de vertimientos		X
2.	Diagnóstico del Sistema identificar el estado, capacidad, vulnerabilidad, mejoras y/o optimizaciones; recuso o recirculación en las diferentes etapas del proceso		
2.1	Caudal neto del sistema	X	
2.2	Análisis de la captación		X
2.3	Aducción		X
2.4	Conducción		X
2.5	Análisis del sistema de distribución	X	
2.6	Medición en el sistema		X
2.7	Usos del agua	X	
2.8	Manejo de vertimientos o efluentes		X
3.	Formulación del Programa Uso Eficiente y Ahorro del Agua		
3.1	Metas anuales de reducción de consumos		X
3.2	Metas anuales de reducción de pérdidas		X
3.3	Acciones de recurso del agua		X
3.4	Campañas educativas		X
3.5	Implementación de tecnologías de bajo consumo		X
3.6	Protección de zonas especiales		X
4.	Documentación		
	Política ambiental		X
	Procedimientos escritos para realización de auditorías internas		X
	Matriz legal establecida		X
	Matriz de aspectos e impactos ambientales definida		X
	Objetivos y metas ambientales definidas	X	
	Documentación de funciones y responsabilidades	X	
	Procedimientos para el control de documentos		X
	Procedimiento para la preparación y respuesta ante emergencias		X
	Procedimientos escritos para el control de moscas, vectores y roedores		X
5.	Servicios públicos		
	Contador de agua	X	
	Cuantificación del consumo de agua en cada área	X	
	Registros del consumo de energía en cada área		X
	Plan de uso eficiente y ahorro de energía		X
	Plan de uso eficiente y ahorro de agua		X
6.	Generación de residuos		
	PGIRS establecido		X
	Programas de capacitación acerca del manejo de residuos		X
	Sistemas de clasificación de residuos		X
	Clasificación residuos químicos de acuerdo con su peligrosidad		X
	Registros de la cantidad de residuos generados en cada área		X
	Área especial para el almacenamiento de residuos		X
	Registros y certificados del gestor ambiental encargado de la disposición final de los residuos		X
7.	Otros		
	Procedimientos de buenas prácticas		X
	Procedimientos de limpieza definidos		X
	Quejas por parte de las comunidades aledañas		X
	Dispositivos para la disposición de vertimientos		X

LISTA DE CHEQUEO ACUEDUCTO MUNICIPAL SAN FRANCISCO (1)

PDF document

PADLET DRIVE

Referencias

TALITA12 DEC 03, 2018 09:26PM

Decreto 1076 sector ambiente y desarrollo sostenibles. (2015).
Obtenido de Ministerio del ambiente:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Funcion Publica. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015.

Obtenido de funcionpublica:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=63521>

ministerio de ambiente. (6 de Agosto de 2002). Decreto 1713 de 2002. Obtenido de minambiente:

http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf

Ministerio de Salud. (24 de Febrero de 1986). Resolucion 2309 de 1986. Obtenido de ceo.org:

<https://www.ceo.org.co/images/stories/CEO/ambiental/documentos/Normas%20ambientales/1973-1989/Resolucion%202309%20de%201986%20-%20Residuos%20especiales1.pdf>

Ministerio del ambiente. (9 de Mayo de 2006). Decreto 1575 de 2006. Obtenido de minambiente:

<http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>

ministerio del ambiente. (20 de Septiembre de 2007). Decreto 3600 del 2007. Obtenido de minambiente:

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_3600_2007.pdf

Ministerio del ambiente y Desarrollo sostenible. (28 de Junio de 2018). Decreto 1090 de 2018. Obtenido de minambiente:

<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/7b-decreto%201090%20de%202018.pdf>
