

Industrias Alimenticias Aretama S.A.
Informe final Pasantía

Fabian Alberto Zambrano Angulo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA
Programa de Tecnología en Saneamiento Ambiental
CEAD José Acevedo y Gómez, Bogotá D. C.
3 de Septiembre de 2019

Industria Alimenticias Aretama S.A.
Informe final Pasantía

Fabian Alberto Zambrano Angulo

Para optar al título de tecnólogo en saneamiento ambiental

Dirigido por
Claudia P. Cortes

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA
Programa de Tecnología en Saneamiento Ambiental
CEAD José Acevedo y Gómez, Bogotá D. C.
3 de Septiembre de 2019

Contenido

	Pag
Resumen.....	7
Palabras claves.....	8
Introducción.....	10
Justificación.....	12
Objetivos.....	14
Marco de referencia	15
Metodología.....	22
Resultados y discusión.....	30
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.....	61
Bibliografía.....	62

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Equipos de medición parámetros fisicoquímicos.....	20
Tabla2. Parámetros exigidos para vertimientos.....	20
Tabla3. Parámetros exigidos agua potable.....	21
Tabla4. Desarrollo Actividades operativas.....	22
Tabla5. Desarrollo Actividades administrativas.....	25
Tabla6. Desarrollo Actividades complementarias.....	29
Tabla 7. Generación de lodos espesados de agua residual proveniente del procesamiento del pollo.....	30
Tabla 8 . Registró total residuos sólidos generados en el área de procesados.....	57

Lista de figuras

		Pág.
Figura 1	Ubicación de la sede de la empresa Aretama	15
Figura 2	Diagrama de procesos del pollo (elaboración propia).....	18
Figura 3	Sistema de tratamiento agua residual.....	19
Figura 4	Medición del pH durante el mes de abril de 2019.....	31
Figura 5	Medición de la temperatura durante el mes de abril de 2019.....	32
Figura 6	Medición solidos sedimentables durante el mes de abril de 2019.....	33
Figura 7	Medición del caudal durante el mes de abril de 2019.....	34
Figura 8	Medición del pH durante el mes de mayo de 2019.....	35
Figura 9	Medición de la temperatura durante el mes de mayo de 2019.....	36
Figura 10	Medición solidos sedimentables durante el mes de mayo de 2019.....	37
Figura 11	Medición del caudal durante el mes de mayo de 2019.....	38
Figura 12	Medición del pH durante el mes de junio de 2019.....	39
Figura 13	Medición de la temperatura durante el mes de junio de 2019.....	40
Figura 14	Medición sólidos sedimentables durante el mes de junio de 2019.....	41
Figura 15	Medición del caudal durante el mes de junio.....	42
Figura 16	Medición del pH durante el mes de julio.....	43
Figura 17	Medición de la temperatura durante el mes de julio.....	44
Figura 18	Medición solidos sedimentables durante el mes de julio de 2019.....	45
Figura 19	Medición del caudal durante el mes de julio de 2019.....	46
Figura 20	Comportamiento del pH durante el mes de abril de 2019.....	47
Figura 21	Comportamiento del cloro durante el mes de abril de 2019.....	48

Figura 22	Comportamiento del pH durante el mes de mayo de 2019.....	49
Figura 23	Comportamiento del cloro durante el mes de mayo de 2019.....	50
Figura 24	Comportamiento del pH durante mes el de junio de 2019.....	51
Figura 25	Comportamiento del cloro durante el mes de junio de 2019.....	52
Figura 26	Comportamiento del pH durante el mes de julio de 2019.....	53
Figura 27	Comportamiento del cloro durante el mes de julio de 2019.....	54
Figura 28	Comportamiento del pH durante el mes de agosto de 2019.....	55
Figura 29	Comportamiento del cloro durante el mes de agosto de 2019.....	56
Figura 30	Residuos aprovechables generados durante los meses abril, mayo, junio, julio, agosto.....	58
Figura 31	Disposición final de los residuos aprovechables correspondiente al mes de mayo.....	59

Resumen

La empresa Industrias Alimenticias Aretama S.A. se dedica al procesamiento de alimentos a base de pollo, sus etapas de producción como son: recepción del pollo, desprese pollo, marinado, congelación, y empaque. Obteniendo así los subproductos como apanados, albóndigas, colombinas, hamburguesa, milanesa, Nuggets, pinchos, presas opa, chorizo, y hamburguesa. Se derivan actividades necesarias como el control de condiciones ambientales para garantizar la calidad de los productos y el manejo de los aspectos e impactos ambientales relacionados con la actividad de la empresa como sus residuos sólidos, aguas residuales, entre otros, para los cuales se requiere de personal con competencias afines que lleven las tareas de carácter ambiental.

En el desarrollo de la pasantía se llevó a cabo actividades como la medición de parámetros fisicoquímicos; SST, pH, temperatura, caudal. En el sistema de tratamiento de agua residual (STAR) y del tanque ecualizador. Esto constituyó un seguimiento al sistema de tratamiento para aguas residuales provenientes de la planta de producción de la empresa, que a su vez fueron documentados en informes diarios de medición de parámetros físicos frente a los límites permisibles estipulados en la normatividad nacional vigente. Por otra parte, se realizó de forma periódica la medición de parámetros como pH y cloro en agua potable, como parte del control del proceso.

De forma complementaria se realizaron otras actividades enmarcadas en procedimientos de naturaleza ambiental como fue el seguimiento a la separación en la fuente de residuos sólidos, el pesaje de los residuos generados y el apoyo en las demás partes de la gestión interna hasta entregar los residuos al gestor externo encargado de disponer o aprovechar los residuos.

Finalmente, se realizaron aportes a la gestión ambiental de la empresa en los procesos en los que se asignaron responsabilidades por parte del tutor interno, como fue la implementación del formato de control de seguimiento del almacenamiento de residuos sólidos generados en las

actividades operativas y administrativas de la empresa, del formato de limpieza de la STAR y en los diferentes tanques de los procesos físico-químicos.

Palabras claves

Gestión ambiental, industrias alimenticias, pasantía, parámetros físico-químicos, tratamiento, sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Introducción

Actualmente, en Colombia, la industria avícola es uno de los sectores alimenticios más dinámicos, y representa una de las más grandes fuentes de proteína (40% del consumo total de carnes) (Federación Nacional de Avicultura, 2008). La avicultura tiende a tener una ventaja principal y es el corto periodo que los pollos necesitan para cumplir su ciclo de engorde el cual se encuentra entre 38 y 40 días aproximadamente, por lo tanto esta producción se puede dar en grandes cantidades, lo cual convierte a la avicultura una de las actividades económicas más rentables (citado por: Mora, 2003), pero estas industrias al elevar su producción también han aumentado la cantidad de subproductos generados y es aquí donde es necesario pensar en nuevos métodos que permitan disminuir la cantidad de estos y el impacto que se pueda generar al ambiente. Sin embargo, algunas de las actividades de la crianza y procesamiento del pollo, se generan gran diversidad y cantidad de residuos tanto sólidos generados en el procesamiento del pollo y en las etapas (desprese pollo, marinado, empaque), así mismo para los residuos como líquidos, generados en la STAR entre los que se encuentran, vísceras, sangre, grasas entre otros (Comisión nacional del medio Ambiente, 1998).

Lo anterior se refiere principalmente a la producción más limpia, la cual implica y tiene como objetivo principal el aprovechamiento de los recursos naturales, siempre y cuando, este uso debe sea recíproco con el ambiente, que se refiere a utilizarlo de manera sostenible, logrando así un máximo beneficio de este sin alterar su composición, a la vez que disminuir al máximo cualquier clase de daño que este beneficio pueda causar al ambiente, a través de diferentes prácticas que permitan la disminución, recuperación, reutilización y aprovechamiento, de los residuos que se generan en cada etapa del proceso, ya que de lo contrario, el mal manejo de

estos residuos, genera además de impactos negativos al medio ambiente, diversos inconvenientes con comunidades aledañas a los sitios de producción.

Este informe contiene los resultados del desarrollo del plan de trabajo de la pasantía en convenio entre la UNAD y la empresa Industrias Alimenticias Aretama S.A., de la ciudad de Bogotá D.C. Ubicada en la zona industrial de Montevideo. En acuerdo a las competencias ocupacionales adquiridas en la formación como tecnólogo en saneamiento ambiental, se llevaron a cabo actividades complementarias al proceso de producción de alimentos a bases de pollo, como fueron el seguimiento a parámetros del sistema de tratamiento de aguas residuales, control de calidad en agua potable, gestión de residuos sólidos y otras actividades complementarias como la verificación de temperaturas en cavas de refrigeración de alimentos del área de procesados. En ese sentido, se llevó a cabo tareas de carácter ambiental de tipo operativas, como también administrativas que contribuyeron a la continuación y mejora de la gestión ambiental requerida en la empresa de procesamiento de alimentos.

Justificación

Durante la realización de la pasantía en las industrias alimenticias Aretama se evidencio que en el desarrollo de las actividades ambientales se fueron implementando algunas alternativas que permitieron mitigar el impacto ambiental de cada área durante el procesamiento del pollo. Con el fin de poder establecer un seguimiento en la S.T.A.R se realizaron algunas tomas de muestras de tipo puntual al agua residual generada en el procesamiento del pollo con una frecuencia de cada 2 horas a parámetros físico-químicos (pH, temperatura, solidos sedimentables), de igual forma la elaboración de informes diarios con el fin de dar a conocer los resultados de la toma de muestras y tener un punto de referencia ante las entidades Raymond Desjardins “Tratamiento del Agua”, 1992. ambientales competentes y llevar a cabo alternativas ante algún cambio que pueda presentar los parámetros a medir. Por otro lado en las instalaciones de S.T.A.R se evidencio algunos desordenes en cuanto a lo que respecta la limpieza y orden de las instalaciones del tratamiento del agua residual, es por eso que se implementó un formato de limpieza y desinfección con el fin de poder tener un ambiente más óptimo en las actividades internas y tratamiento del agua residual dentro de la S.T.A.R. Además se establecieron dentro del tratamiento primario (coagulación), Lyonnaise des Eaux – Dumez, “Tratamiento de Agua” ,1985 el cual tiende hacer algunas partículas coloidales que se neutralizan las fuerzas que mantienen separadas por medio de una adicción de coagulantes químicos, dosificaciones de (cloruro férrico) Con el fin de generar un tratamiento más óptimo del agua residual y la eliminación de la turbiedad, así mismo la concentración de materias orgánicas y microorganismos. F. Edeline. “Tratamiento Físicoquímico del Agua”, 1990.

Durante el tiempo de la pasantía se evidenciaron algunos daños en la S.T.A.R, en los equipos de tratamiento de agua residual como fue el caso de la bomba sumergible del pre-tratamiento y la bomba dosificadora del cloruro férrico, se realizó la gestión de comprar de equipos con el fin

de poder seguir el tratamiento del agua residual proveniente de la planta operativa y evitar así futuros inconvenientes en la salida del agua tratada.

Objetivos

Objetivo general

Realizar el seguimiento y aportar a la mejora de las actividades de gestión ambiental contempladas en el sistema integrado de gestión de la empresa Industria Alimenticias Aretama S.A.

Objetivo específicos

- Contribuir activamente a los procesos de la empresa en los que tenga influencia desde su quehacer como pasante del programa de tecnología en saneamiento ambiental.
- Cumplir con las funciones, condiciones y recomendaciones que se sean comunicadas por la empresa de acuerdo con el plan de trabajo aprobado por la UNAD.

Marco de referencia

Ubicación de la empresa

Industrias Alimenticias Aretama S.A., se ubica en la dirección carrera 69 No 16-70 en la siguiente figura se muestra de forma detallada su ubicación,



Figura 1. Ubicación de la sede de la empresa Aretama. Fuente:(googlemap, 2019)

Actividad de la empresa

Industrias alimenticias Aretama S.A. se dedican al procesamiento de pollo obteniendo productos como: apanados, albóndigas, colombinas, hamburguesa, milanesa, Nuggets, pinchos, presas opa, chorizo, y hamburguesa cruda.

A continuación, se evidencia las diferentes etapas del procesamiento del pollo dentro de la empresa, De acuerdo a lo exigido por la resolución 2674 de 2013 y decreto 1500

Recepción pollo

Se procede a realizar la verificación del pollo, bolsas de plástico una vez está a la planta operativa se verifica el estado del pollo, luego se procede a contar el pollo y se anota el registro

del número total de pollos recibidos, posteriormente se pesa el pollo recibido y se anota el registro del peso que llega.

Desprese pollo

El pollo es colgado de 2 patas, la maquina tienden hacer cortes de alas, pechuga, perniles, rabadillas, pierna pernil y corte de patas, para este proceso es necesario efectuar una clasificación del pollo que llega con el propósito de separar aquellos que puedan presentar fracturas y golpes.

Marinado

Algunas de las piezas son depositadas en una inyectora automática para poder darle sabor y mejorar las condiciones organolépticas de las piezas de pollo. La máquina cuenta con una cama de agujas, las cuales por medio de fuerza neumática suben y bajan inyectando la salmuera a las piezas. Dentro La elaboración de la salmuera utilizada debe tener las proporciones correctas para lograr así un producto con sabor y calidad homogénea. La salmuera se prepara en un tanque mezclador el cual por medio de gravedad transporta la salmuera hacia un tanque localizado en la máquina inyectora.

Congelación

Ingresa el pollo a una temperatura aproximada de 18°C, este nivel de enfriamiento tiende a obtener al entrar en contacto con el agua del tanque, con el agua fría de reposición, las cuales funcionan con placas que tienden a contener internamente un refrigerante que enfría el agua, esta agua fría se tiende a mezclar con la del tanque para lograr mantener esa temperatura en su punto ideal.

Refrigeración

El pollo entra en la cava de refrigeración aproximadamente a una temperatura de 4°C y -2°C

Empaque

De acuerdo a los pedidos solicitados del etiquetado como es la parte final del proceso, en donde se empacan bolsas plásticas se almacenan en cuartos fríos donde se inicia la cadena de frío, posteriormente son enviadas a los puntos de venta por:

- Fecha de empaque para el producto fresco
- Fecha de vencimiento para el producto refrigerado y el congelado individual
- Fecha de empaque de embalaje del producto congelado

Diagrama de procesos

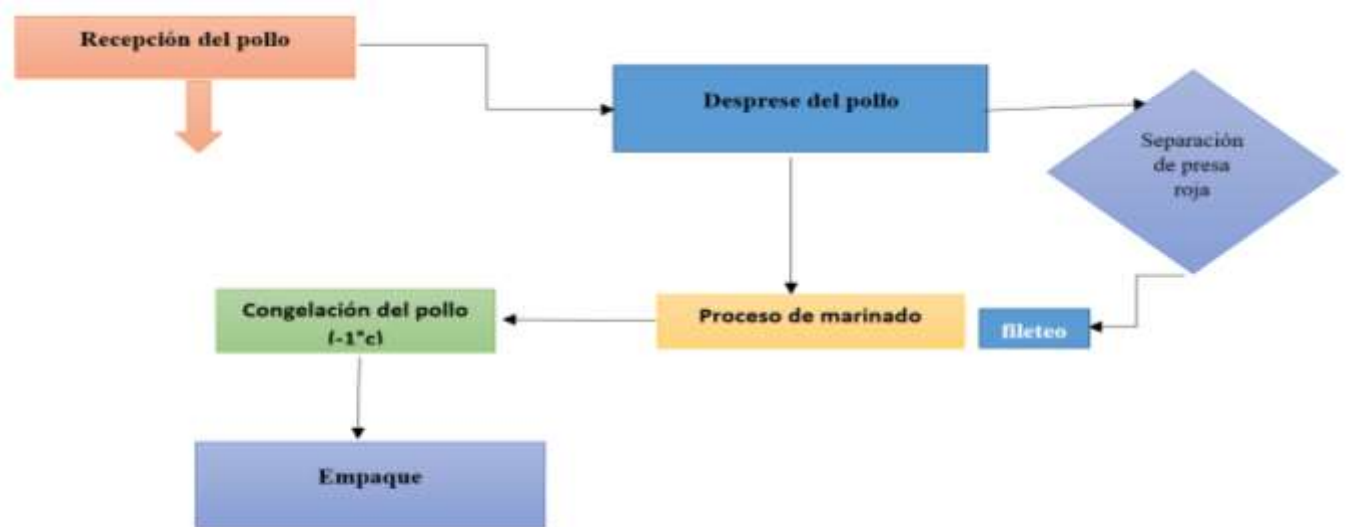


Figura 2. Diagrama de procesos del pollo (elaboración propia)

Sistema de tratamiento de aguas residuales

Durante las etapas del pollo (desprese, marinado, congelación,) se hace énfasis en la limpieza y desinfección que se realiza a diario en las instalaciones en cuanto a lo mencionado en la resolución 4287 de 2007 artículo 10, donde se menciona que se debe realizar operaciones de limpieza y desinfección en áreas de proceso, con el propósito de minimizar la cantidad de sólidos y materiales orgánicos e inorgánicos en las aguas residuales. Algunas de estas aguas residuales son llevadas a un sistema de tratamiento generando vertimientos líquidos. A continuación, se ilustra el sistema de tratamiento después de la salida de aguas residuales generada de las etapas del procesamiento de pollo.

El agua residual generada en el procesamiento del pollo es recolectada mediante una tubería y llevada al sistema de tratamiento que consta inicialmente de la separación de sólidos gruesos mediante una lona, luego el agua pasa por cuatro unidades de trampa de grasas. Los residuos

aquí retenidos se retiran de forma manual. Luego el agua sale por debajo y a través de una bomba es llevada a la unidad de mezcla rápida donde se adiciona el coagulante (cloruro ferico) y seguidamente pasa a otro tanque a través de tubería para la aplicación del floculante (polímero anionico) . A partir de este proceso, se obtiene la formación de floc que se retira cuando el agua pasa por el tamiz mecánico de rotación vertical. Luego el agua es conducida por una tubería la cual conecta hacia un tambor que retiene otros sólidos de menor diámetro que aún están presentes en el flujo de agua. Luego el agua floculada es conducida al tanque de ozonificación. Finalmente, el agua ingresa por una tubería hacia el tanque ecualizador, y después llega al alcantarillado público.

A continuación, se ilustra en la figura 3 el sistema de tratamiento del agua residual de la empresa (industrias alimenticias Aretama

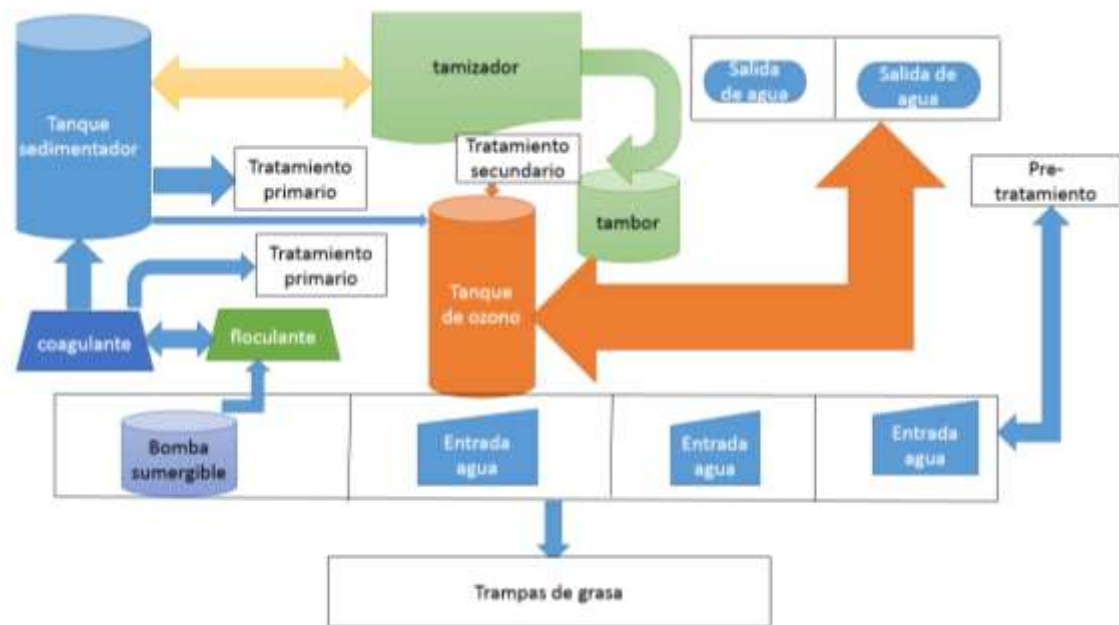


Figura 3. Sistema de tratamiento agua residual (elaboración propia)

Equipos utilizados medición de parámetros físico-químicos

Algunos de los equipos utilizados durante la medición de los parámetros físico-químicos (PH, sólidos sedimentables, temperatura), se usaron con el fin de facilitar la toma de muestras diarias y de lograr un mejor análisis acerca del agua residual proveniente del procesamiento del pollo. A continuación, se evidencian los instrumentos de medición para cada parámetro a analizar:

Tabla 1. Equipos de medición parámetros físico –químicos

Equipos de medición	Uso	Parámetros a medir
Cono imhoff	se utiliza para determinar sedimentos en aguas residuales	Sólidos sedimentables
Termómetro	Se utiliza habitualmente para medir la temperatura, con alto nivel de exactitud	Temperatura
pH-metro	Se utiliza generalmente para el pH en una disolución	pH

Tabla 2. Parámetros exigidos para vertimientos

Parámetro	Límite permisible	Normatividad de referencia
Ph	6 a 9 unidades	resolucion0631 de2015, articulo 9
Temperatura	30 Max	resolucion0631 de2015, articulo 9
Sólidos sedimentables	2,0 ml/L	resolucion0631 de2015, articulo 9
Caudal	1.5 caudal promedio horario	1594 de 1984 articulo 73

Tabla 3. Parámetros exigidos para agua potable

Parámetro	Limite permisible	Normatividad de referencia
pH	6.5 a 9.0 unidades	resolucion2115 de2007,capitulo II, articulo4y articulo9)
cloro	0,3 a 2,0 mg/L	resolucion2115 de2007,capitulo II, articulo4y articulo9)

Metodología

Actividades ambientales operativas

A continuación, se relacionan las actividades ambientales- operativas realizadas durante el tiempo de la pasantía, de las cuales se evidencia como fue su desarrollo, las condiciones de la misma y los procedimientos realizados para la ejecución de las actividades y el objetivo que atribuye cada actividad medio ambiente/calidad, esto con el fin de poder solventar las necesidades de la empresa (industrias Alimenticias Aretama).

Tabla 4. Desarrollo actividades operativas

Actividades ambientales	frecuencia	condiciones	procedimiento	Objetivo calidad/medio ambiente
medición de los parámetros fisicoquímicos (SST, pH, temperatura, caudal,) provenientes de la STAR y del tanque ecualizador	Se realizo toma de muestras de agua, tipo puntual en el punto del tanque floculador y caudal en diferentes frecuencias de horas (8:00am, 10:00am, 12:00am, 14:00pm), de igual forma en el tanque ecualizador en diferentes frecuencias de horas (9:00am, 11:00am,14:00pm), esto con el fin de realizar ese seguimiento a los parámetros físico-químicos y cumplir con la normatividad (resolución 06-31)	Las condiciones se prestaron fueron óptimas para realizar la toma de muestras en cuanto al área a utilizar, en cuanto al estado de los equipos utilizados se encontraron en condiciones normales para realizar la medición de cada parámetro físico-químico (pH, temperatura, solidos sedimentables)Sin embargo algunas propiedades glorificas del agua residual no fueron las mejores debido al derramamiento de detergente.	1)Se entra a la STAR con la dotación apropiada 2) se localiza el punto a tomar la muestra (STAR y tanque ecualizador). 3) se miden los parámetros fisicoquímicos de la siguiente manera: pH: se toma una tirilla de indicador universal en la toma antes ya obtenida y se identifica por escala del 0-20 color. Temperatura: se verifica que el termómetro esté funcionando correctamente y calibrado luego se procede a sumergir la punta del termómetro en la muestra previamente tomada del punto asignado. SST: Se toma un poco de la muestra y se agrega en un litro del agua residual y se deja en un tiempo de horas para observar la presencia de sólidos en el agua.	Con el fin de poder tener un punto de referencia de los parámetros físico-químicos se dio cumplimiento a la normatividad ambiental (resolución 06/31), con respecto a las aguas residuales de las actividades de procesamiento del pollo.

<p>Recolección y diligenciamiento de residuos no aprovechables en las zonas asignadas de la empresa (Aretama), como parte del cumplimiento de residuos solidos</p>	<p>Se realizó la recolección de residuos no aprovechables como (cartón, plástico, PET, plegadiza) principalmente los días viernes y martes en la zona de procesados y parte administrativa.</p>	<p>Las condiciones fueron óptimas en cuanto a los lugares de recolección de residuos no aprovechables estuvieron en perfecto orden para llevarlos al punto de almacenamiento (shut de basura).</p>	<p>1)se realizó una ronda por los puntos de la parte administrativa recolectando los residuos no aprovechables con bolsas de basura después se dispusieron en el lugar de almacenamiento (shut basura) 2) en la zona de procesados se recolecto los residuos no aprovechables en bolsas de basura incluyendo aceites vegetales. 3) después se pesaron para luego registrarlos en el formato de recolección. 4) por último se llevaron al lugar de almacenamiento (shut de basura)</p>	<p>Esta actividad se realizó con el fin de poder de dar cumplimiento al programa de residuos sólidos y de poder tener un registro detallado del pesaje de los residuos no aprovechables generados del área de procesados</p>
<p>Adición pastillas de cloro en los tanques de agua potable como parte del cumplimiento del programa de agua potable</p>	<p>Como parte del cumplimiento con el programa de abastecimiento de agua se aplicó pastillas de cloro en los tanques situados en la parte exterior e interior de la empresa, con el fin de que el agua estuviera limpia durante el proceso del pollo</p>	<p>Las condiciones de los tanques al momento de aplicar las pastillas de cloro fueron optimas en cuanto a limpieza y salubridad</p>	<p>1) se identificó el punto en donde se introdujo la pastilla de cloro según el tanque asignado. 2)posteriormente se introdujo el número de pastillas asignadas para cada tanque según el lugar asignado: Tanque1: 7 bolas Tanque2:5 bolas Tanque3: 3 bolas Nota: este procedimiento se realizaba todos los viernes de la semana , aunque los últimos meses se dejó de hacerlo en este día de la semana por saturación de cloro</p>	<p>Esta actividad se realizó con el fin de poder de dar una continuación en el procesamiento del pollo dentro del agua consumida.</p>
<p>Verificación de las trampas de roedores como parte del cumplimiento del programa control de plagas para asegurar la calidad y correcto procesamiento del producto (pollo). Además del acompañamiento a la entidad encargada de cambiar las trampas de control de plagas</p>	<p>Se procedió a inspeccionar los puntos estipulados (patio maniobras, área descargue, cuarto calderas, cuarto residuos sólidos) en el programa de control plagas y a las trampas ubicadas estratégicamente dentro de la entidad para posteriormente anotar los resultados en el formato ya establecido.</p>	<p>Las condiciones fueron óptimas al momento de inspeccionar los puntos, sin embargo, se evidenciaba alguna vez presencia de roedores dentro de la trampa.</p>	<p>1) se procedió a levantar la tapa de las trampas y verificación de los puntos asignados (patio maniobras, área descargue, cuarto calderas, cuarto residuos sólidos) en donde se encontraban ubicadas las trampas. 2) después se registraron los resultados en el formato asignado</p>	<p>Esta actividad se realizó con el fin de poder realizar un seguimiento y control a las trampas de roedores ubicadas estratégicamente en cada una de las áreas de la empresa (industrias Alimenticias Aretama)</p>

<p>Verificación diariamente del estado de los lodos con respecto llenado de las canecas de almacenamiento del mismo, para su posterior entrega a la empresa encargada de darle la disposición final</p>	<p>Procedente de las actividades de los procesos de oxigenación del agua se recolecto con una red los lodos en las etapas pre-tratamiento tanto de la planta de recepción de pollo como en la planta de procesados, posteriormente se depositaron en los recipientes para su posterior disposición final</p>	<p>Las condiciones fueron optimas en la medida en la medida que hubo las herramientas necesarias para recolectar los lodos y así mismo de los lugares de recolección</p>	<p>1) se verifica en los procesos de la PTAR (pre-tratamiento) levantando la tapa del tanque. 2) posteriormente se coge la red atrapa lodos y se sumerge en el tanque de pre-tratamiento y se echan en una caneca pequeña. 3) posteriormente se echan en los 3 recipientes grandes de almacenamiento.</p>	<p>Se realizó con el fin poder de controlar la presencia de lodos generados durante la oxigenación del agua residual provenientes de las actividades de procesamiento de pollo para su posterior almacenamiento.</p>
<p>medición de los puntos asignados a parámetros como (pH, cloro) como parte del cumplimiento del programa de agua potable</p>	<p>De acuerdo al procedimiento estipulado en el programa de abastecimiento de agua se realizó la medición del pH y cloro diariamente 2 veces al día según los lugares ya designados, los cuales en su mayoría fueron tomados en interior de la planta de procesamiento del pollo.</p>	<p>Las condiciones fueron óptimas en cada uno de los puntos de toma de muestras de pH y cloro en tanta salubridad y al cumplimiento de la normatividad en cuanto a los parámetros antes mencionados.</p>	<p>1) se identificó el lugar 1 para realizar la toma de muestras de los parámetros (cloro, pH). Con ayuda del analizador de agua. 2) se procedió a tomar la muestra en el analizador 3)después se agregó el reactivo rojo y amarillo para la toma del pH y cloro 4)Luego se agito el analizador para obtener el número de pH y cloro según el indicador del analizador</p> <p>Nota: generalmente los promedios de pH y cloro estuvieron entre 6,8 y 1,5 respectivamente según el estado del proceso, dando cumplimiento a la normatividad 2115 de 2007</p>	<p>Se realizó esta actividad con el fin de poder realizar un seguimiento de algunos puntos ya asignados y de poder establecer cambios de algunos parámetros como lo son el pH en los diferentes puntos de abastecimiento de agua, de igual forma controlar la cantidad de cloro en los puntos asignados de medición.</p>

Actividades ambientales administrativas

A continuación, se relaciona un cuadro con cada de unas las actividades ambientales de tipo administrativas realizadas durante el tiempo de la pasantía, de las cuales se evidencia como fue su desarrollo, las condiciones de la misma y los procedimientos realizados para la ejecución de las actividades y el objetivo que atribuye cada actividad medio ambiente/calidad, así mismo algunas de implementación teniendo en cuenta las necesidades de la empresa (industrias avícolas Aretama).

Tabla 5. Desarrollo Actividades administrativas

Actividades ambientales	Desarrollo	condiciones	Procedimiento	Objetivo calidad/medio ambiente
Diseño de informes diarios con respecto a la medición de los parámetros físicos a medir y verificación del cumplimiento de la normatividad vigente	Se procedió a realizar los apuntes de los resultados de cada parámetro físico-químico (pH, temperatura, SST) a estudiar en los formatos asignados correspondientes al programa de residuos líquidos, para posteriormente generar el informe diario.	En cuanto a las condiciones del lugar fueron óptimas para la elaboración de dichos informes diarios con respecto a los resultados en la STAR con ayuda de los dispositivos de computo	1) con los resultados ya escritos en el formato de cada parámetro físico-químico. 2) se procede a digitar los datos de la STAR en el computador de los parámetros físico-químicos y se generan el informe con respecto a ítems como resultados, variaciones, y comparación normatividad así mismo procedimientos de toma de muestras.	Se procedió a realizar esta actividad con el fin de complementar y reflejar del resultado toma de muestras de los parámetros Físico-químicos, y tener un Punto de referencia para lograr tomar alternativas si es necesario dentro de los procesos

<p>Entrega de lodos generados de las trampas de grasas a la empresa encargada de darle la disposición final correspondiente al cronograma de recolección</p>	<p>Se evidencio durante el desarrollo de la recolección y verificación de los lodos producto de las actividades de la planta de procesamiento de pollo, hasta su disposición final.</p>	<p>Las condiciones en donde se almacenaron fueron optimas a pesar de las propiedades solidificas del lugar de almacenamiento de los lodos debido a la presencia de las trampas de grasa del área de procesados</p>	<p>1) Se verifico que los 3 recipientes estuvieran llenos. 2)posteriormente se llamó a la empresa (área limpia) encargada de darle disposición final a los lodos 3) Después se procedió a gestionar la entrega de las canecas con la empresa. 4) por último se registró en el formato de residuos no aprovechables la entrega de residuos y recepción de la remisión de las canecas.</p>	<p>Dando cumplimiento al protocolo de disposición final de los residuos líquidos y al cumplimiento del programa del mismo y con el fin de minimizar un impacto ambiental</p>
<p>Elaboración de ayudas visuales en sitios estratégicos como: STAR, zonas de la planta de operaciones</p>	<p>Se implementaron con el fin de poder renombrar algunas zonas de la PTAR como la delineación de área de tomas de muestras y así mismo establecer algunas dosificaciones recomendadas de los químicos que hacen parte del tratamiento como el cloruro férrico y del polímero anionico</p>			<p>Con el fin de poder identificar las zonas donde se van a realizar los procedimientos de toma de muestras y de establecer las dosificaciones de algunos químicos (cloruro férrico, polímero anionico) utilizados en el tratamiento del agua.</p>
<p>Reporte de daños en la STAR con respecto a la bomba generadora de agua residual, por ende, se realizó una cotización para la adquisición de una bomba para retornar el tratamiento del agua residual procedente de las actividades operativas, de igual forma daño en la bomba dosificadora de cloruro-férrico</p>	<p>Se reportaron en la medida que hubo fallas en el sistema de bombeo así mismo problemas eléctricos en la bomba dosificadora de cloruro férrico, por ende realizar la debida gestión para solucionar el problema para llevar acabo el tratamiento de agua correspondiente</p>			<p>Esta actividad se realizó con El fin de reportar y gestionar algunos daños presentados En la STAR durante los procesos de tratamiento del agua residual proveniente del Procesamiento del pollo.</p>

<p>Entrega de los residuos aprovechables a la empresa encargada de generar la disposición final.</p>	<p>Se realizó la entrega de residuos no aprovechables como (cartón, plástico, PET, plegadiza) principalmente generados de la parte de procesados, y administrativa.</p>	<p>Las condiciones fueron óptimas en cuanto al momento de realizar la disposición final, en cuanto al lugar de almacenamiento de los residuos no aprovechables (shut de basura).posteriormente se realizó la limpieza del mismo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) se realizó la verificación de la cantidad aproa de los residuos no aprovechables en el cuarto de almacenamiento de los residuos no aprovechables generados principalmente de la parte administrativa y de procesados. 2) Luego se procedió a llamar a la empresa (multireciclables) para acordar el día de la recolección. 3) después de la llegada de la empresa (multireciclables) se pesaron los residuos no aprovechables para luego registrarlos en el formato de recolección. 4) por último la empresa genero una remisión en la que se evidenciaba los pesos y el valor total a pagar por parte de la empresa. 	<p>Con el fin de poder de dar cumplimiento al protocolo establecido en el programa de residuos sólidos, se realizo la disposición final de los residuos minimizando los Diferentes impactos ambientales., además del seguimiento de algunos ítems como el peso, y el precio de cada residuos aprovechable.</p>
<p>Ingreso de datos para indicadores de consumos del agua, energía, gas natural, residuos peligrosos, no aprovechables</p>	<p>Se recolectaron los datos mediante los recibos de servicio público para los meses de abril hasta julio, esto con el fin de tener un punto de referencia y algunas alternativas para un eventual crecimiento en la tarifa de los servicios públicos.</p> <p>En cuanto a los residuos peligrosos y no aprovechables se realizó los indicadores con el fin de poder tener puntos de referencia de los residuos vendidos y generados</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1) se recolectaron los datos a través del área de contabilidad más precisamente para los indicadores de servicios públicos (agua, luz, gas natural). 2) se registraron datos en un formato Excel como consumos, tarifas contributivas y de uso (agua), para los meses de abril, mayo, junio, julio. 3) para los residuos aprovechables se recolectaron datos de las remisiones las cuales abarcaban pesos, valores unitarios, valor total. Posteriormente se registraron en una hoja Excel de acuerdo a los 	<p>Se realizó la actividad con el fin de tener un seguimiento de los consumos de algunos servicios públicos (agua, luz, gas, natural), de igual forma para los residuos aprovechables y peligrosos y así poder tomar alternativas ante cualquier cambio que se evidencie</p>

durante los meses en el caso de los aprovechables, para los peligrosos se planteó los indicadores con el fin de poder tener un control de los residuos generados y el valor de la disposición final.

meses que se realizó la disposición final.

4) para los residuos peligrosos se recolectaron datos de las disposiciones finales más precisamente certificados de recolección en donde se presentaba los pesos finales, posteriormente se registraron en un formato Excel de acuerdo a los meses que se realizó las disposiciones finales.

Actividades complementarias

A continuación, se relaciona un cuadro con algunas actividades ambientales complementarias realizadas durante el tiempo de la pasantía, de las cuales se evidencia como fue su desarrollo, las condiciones de la misma y los procedimientos realizados para la ejecución de las actividades y el objetivo que atribuye cada actividad medio ambiente/calidad, teniendo en cuenta las necesidades de la empresa (industrias Alimenticias Aretama).

Tabla 6. Desarrollo Actividades complementarias

Actividades desarrolladas	desarrollo	condiciones	procedimiento	Objetivo calidad/medio ambiente
Se dio cumplimiento al protocolo de medición diaria de temperaturas en cavas de refrigeración de los alimentos del área de procesados	Se realizó las mediciones a parámetros como temperatura cava, productos, y número de lotes. Como parte del cumplimiento del control de temperaturas a los alimentos	Las condiciones fueron optimas en la medida de que las temperaturas de refrigeración estuvieran por debajo no mayores de 4°C y -2°C(resolución 2674 de2013), sin embargo no siempre estuvieron controladas en la medida que se presentaron daños en la parte de programador de temperaturas y fallas tecnico-mecanica por ende se reportaron esta clase de daños.	1)se dispuso de la dotación adecuada para ingresar a las cavas 2) Después se verifico los parámetros a medir temperatura cava, de 3 productos, y datos secundarios como número de lotes. 3) Posteriormente se registraron en la forma de control de temperaturas.	Esta actividad se atribuye a un objetivo netamente de la parte de calidad como parte del protocolo y seguimiento a las temperaturas de refrigeración de los sub- productos del pollo, y así poder tener un control ante cualquier eventualidad que se pueda presentar durante un día determinado.

Resultados y discusión

A lo largo de la pasantía se ejecutaron actividades de gestión ambiental dentro de las funciones asignadas por la empresa (industrias Alimenticias Aretama), tanto en las áreas operativas como administrativas. A continuación, se refleja las actividades ejecutadas durante pasantía:

- Disposición final de lodos generados en el proceso de oxigenación del agua residual
- Análisis físico- químico de la S.T.A.R
- Registros parámetros pH y cloro
- Registros de pesajes de recolecciones de residuos sólidos del área de procesados
- Registros de la recolección y entrega de residuos no aprovechables

Disposición final de lodos generados en el proceso de oxigenación del agua residual

El lodo resultante del tratamiento del agua residual industrial generado en la empresa, fue almacenado en canecas y se entregó al servicio especial de aseo para su disposición final.

Estos lodos fueron dispuestos previamente en lechos de secado con aireación natural para su espesamiento. De esta forma se ha contribuido al cumplimiento del programa de manejo de residuos líquidos adscrito al sistema de gestión de calidad. A continuación, se presenta una tabla con los datos de la recolección de lodos realizada en el mes de mayo.

Tabla 7. Generación de lodos espesados de agua residual proveniente del procesamiento del pollo

Mes	Fecha de recolección de lodos	número de canecas	subproducto	Peso por caneca
Mayo	8 de mayo del 2019	3	lodos	4.110kg

Análisis fisicoquímico de la S.T.A.R

Al agua residual que ha sido tratada en la STAR, se le realizó un seguimiento a través de pruebas para establecer los parámetros fisicoquímico pH, temperatura, solidos sedimentables y el caudal. Para esto se utilizó como referencia los límites permisibles de la resolución 0631 de 2015 para vertimientos. El propósito de esta actividad es obtener registros que evidencien el cumplimiento de la normatividad vigente para aguas residuales. De otro lado, es un referente para el monitoreo que debe realizar la autoridad ambiental competente. En ese sentido, se presentan los valores obtenidos en las mediciones realizadas en los meses de abril, mayo, junio, y julio de 2019.

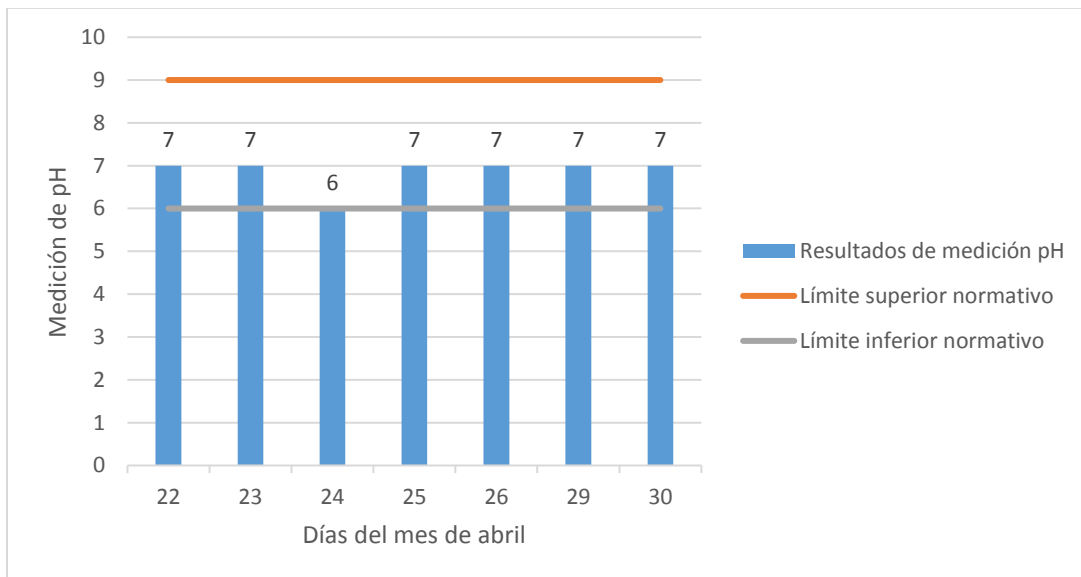


Figura 4. Medición del pH durante el mes de abril de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de abril mediante columnas de color azul que no rebasa ni está por debajo de los límites normativos para este parámetro, los cuales están referenciados en la misma gráfica mediante líneas horizontales de color gris para el límite inferior y de color naranja para el límite superior. Se

observa que el pH en general permanece en 7 que es neutro, y en una ocasión bajo hasta 6 que es ligeramente ácido.

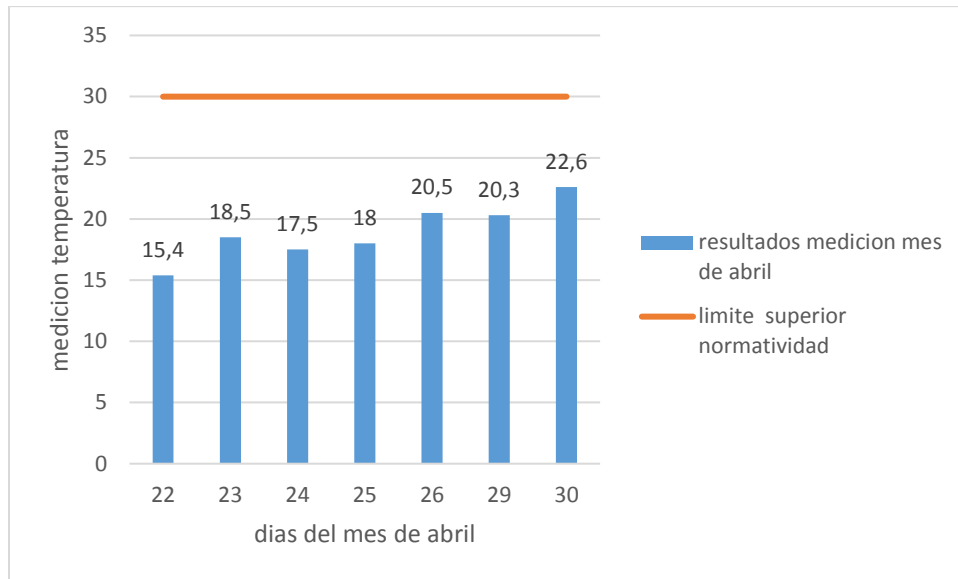


Figura 5. Medición de la temperatura durante el mes de abril de 2019

Como se refleja en la figura 5,) se puede evidenciar que la medición de la temperatura tomada en el mes de abril las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que la temperatura varió entre 15,4°C y 22,6 °C.

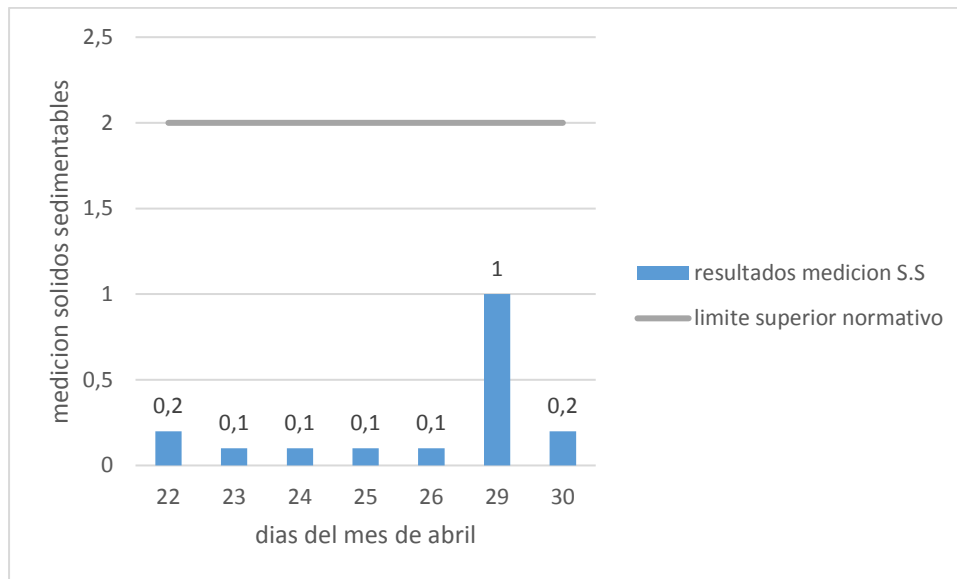


Figura 6. Medición de solidos sedimentables durante el mes de abril de 2019

Como se refleja en la figura 6,) se puede evidenciar que la medición de los sólidos sedimentables tomada el mes de abril los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior . Se observa que los sólidos sedimentables fue variando entre 0,1 mg/L y 1 mg/L.

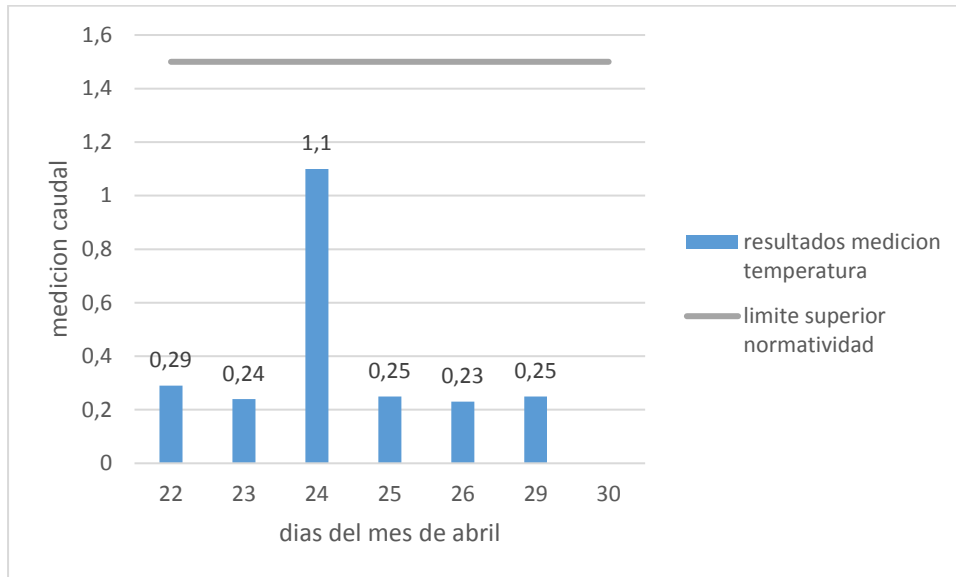


Figura 7. Medición del caudal durante el mes de abril de 2019

Como se refleja en la figura 7,) se puede evidenciar que la medición del caudal tomada del mes de abril los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que el caudal fue variando entre 0,23 L/s y 1,1 L/s.

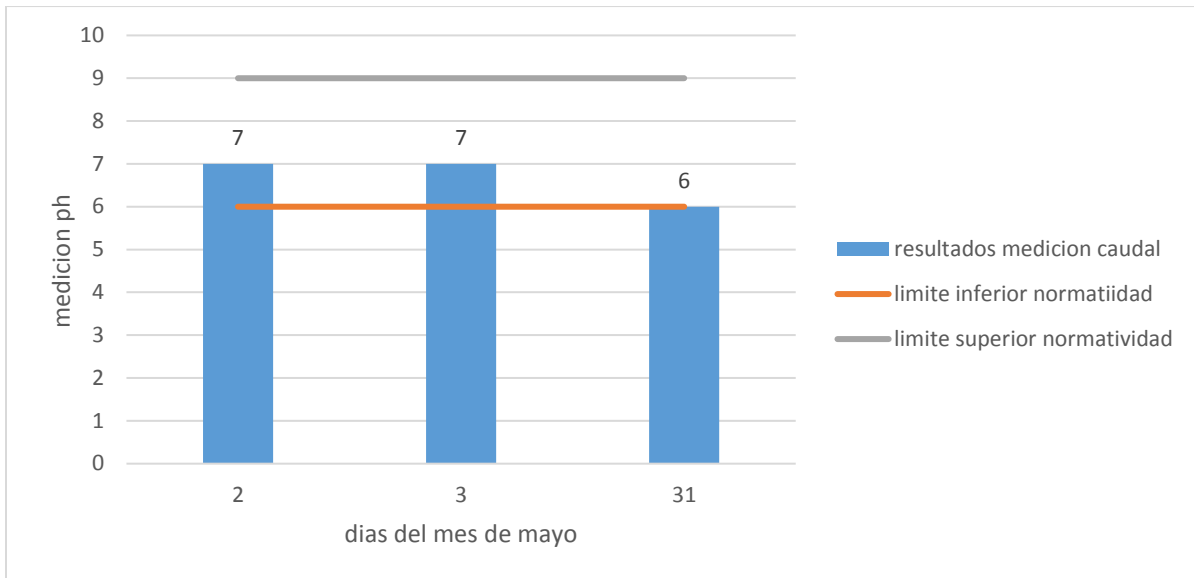


Figura 8. Medición del pH durante el mes de mayo de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de mayo mediante columnas de color azul que no rebasa ni está por debajo de los límites normativos para este parámetro, los cuales están referenciados en la misma gráfica mediante líneas horizontales de color gris para el límite superior y de color naranja para el límite inferior. Se observa que el pH en general permanece en 7 que es neutro, y en una ocasión bajo hasta 6 que es ligeramente ácido.

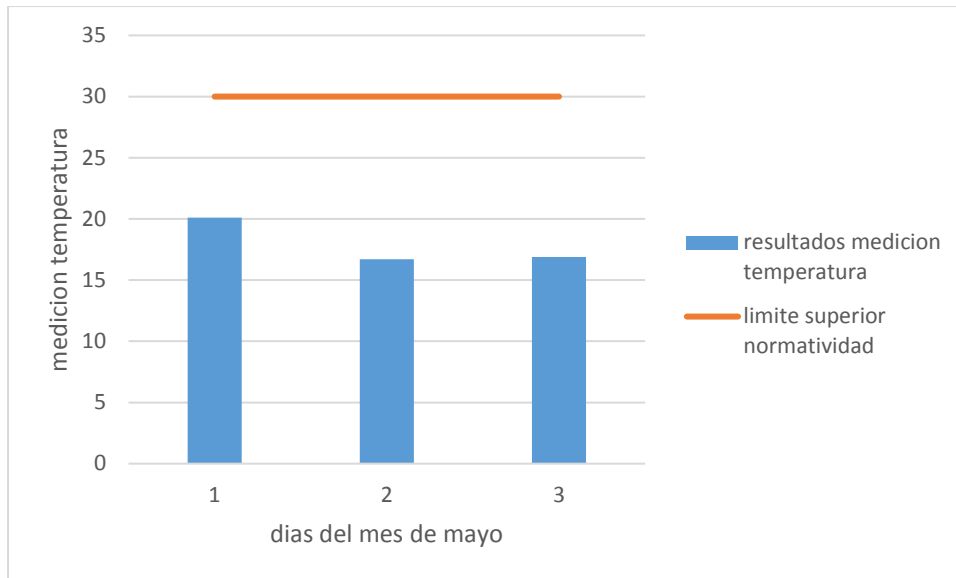


Figura 9. Medición de la temperatura durante el mes de mayo de 2019

En la figura 9. Se refleja que las medidas tomadas durante el mes de mayo las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que la temperatura varió entre 16,7°C y 20,1 °C.

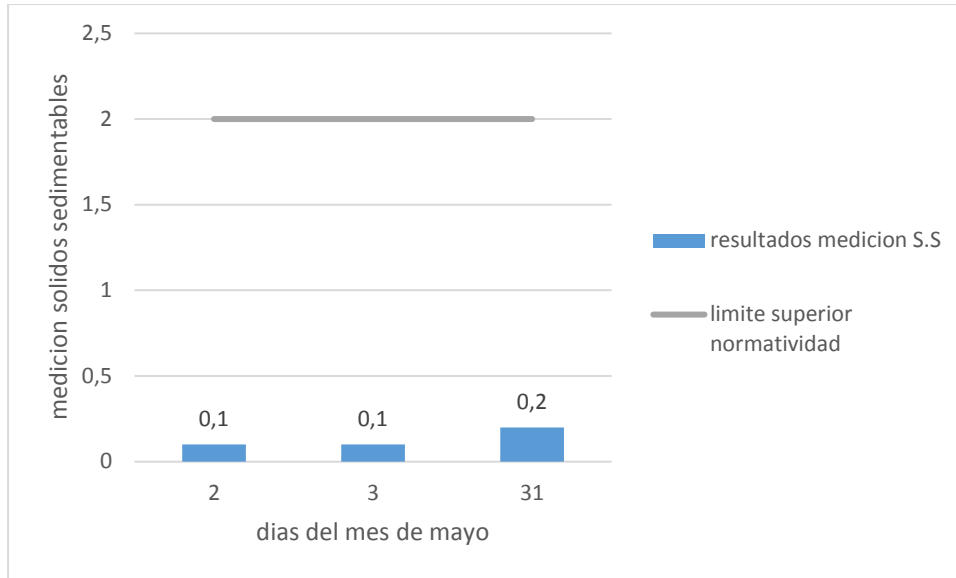


Figura 10. Medición solidos sedimentables para el mes de mayo de 2019

Como se refleja en la figura 10, se puede evidenciar que la medición de los sólidos sedimentables tomada el mes de mayo los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que los sólidos sedimentables fue variando entre 0,1 mg/L y 0,2mg/L

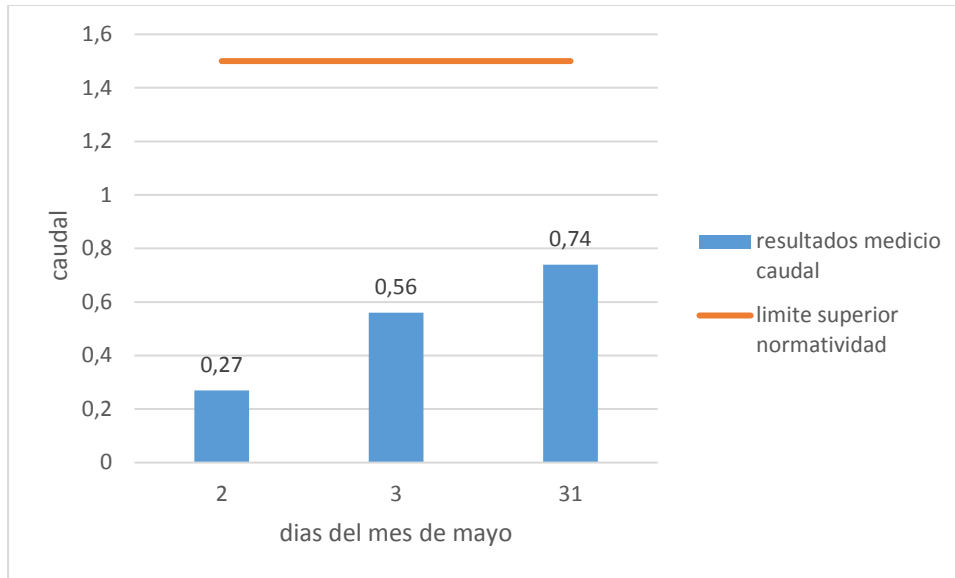


Figura 11. Medición del caudal durante el mes de mayo de 2019

Como se refleja en la figura 11, se puede evidenciar que la medición del caudal tomada del mes de mayo los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que el caudal fue variando entre 0,27 L/s y 0,74 L/s.



Figura 12. Medición del pH durante el mes de junio de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de junio mediante columnas de color azul que no rebasa ni está por debajo de los límites normativos para este parámetro, los cuales están referenciados en la misma gráfica mediante líneas horizontales de color naranja para el límite superior y de color gris para el límite inferior. Se observa que el pH en general permanece en 5 y 6 que es ligeramente ácido, y en una ocasión 7 que es neutro.

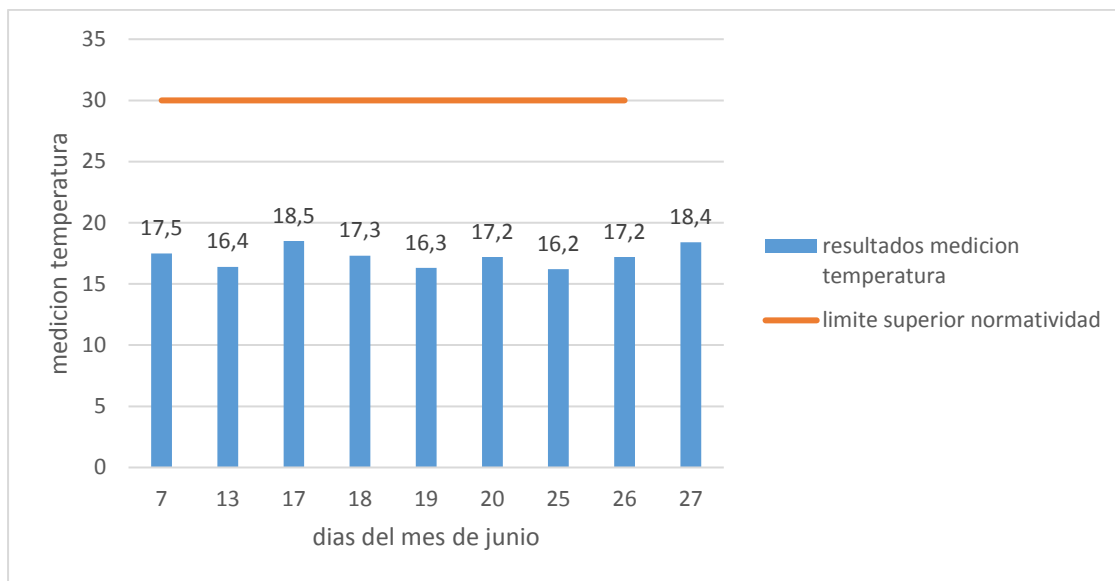


Figura 13. Medición de la temperatura durante mes de junio de 2019

En la figura 13, Se refleja que las medidas tomadas durante el mes de junio las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que la temperatura vario entre 16,2°C y 18,5 °C.

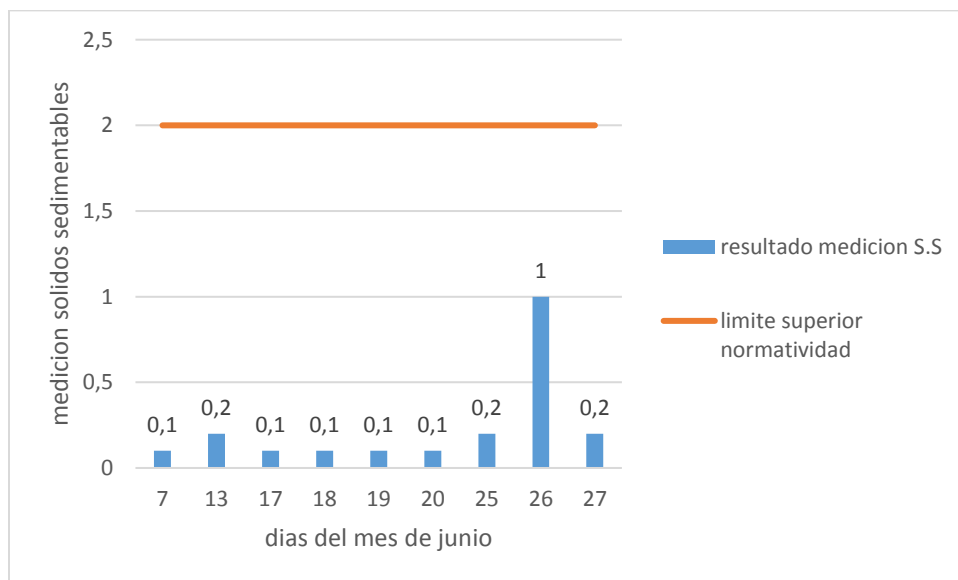


Figura 14. Medición sólidos sedimentables durante el mes de junio de 2019

Como se refleja en la figura 14,) se puede evidenciar que la medición de los sólidos sedimentables tomada el mes de junio los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que los sólidos sedimentables fue variando entre 0,1 mg/L y 1 mg/L.

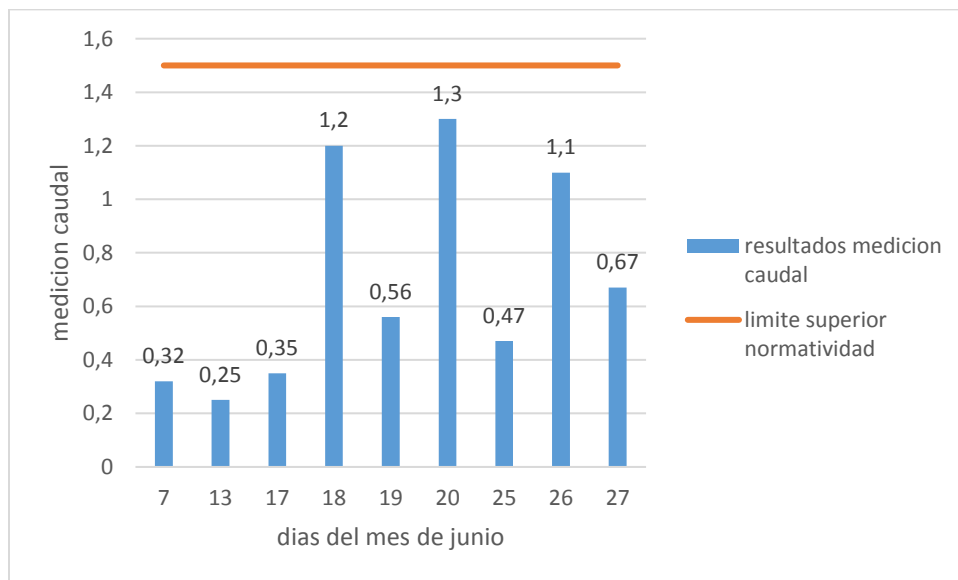


Figura 15. Medición del caudal durante mes de junio de 2019

Como se refleja en la figura 15,) se puede evidenciar que la medición del caudal tomada del mes de junio los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que el caudal fue variando entre 0,25 L/s y 1,3 L/s.

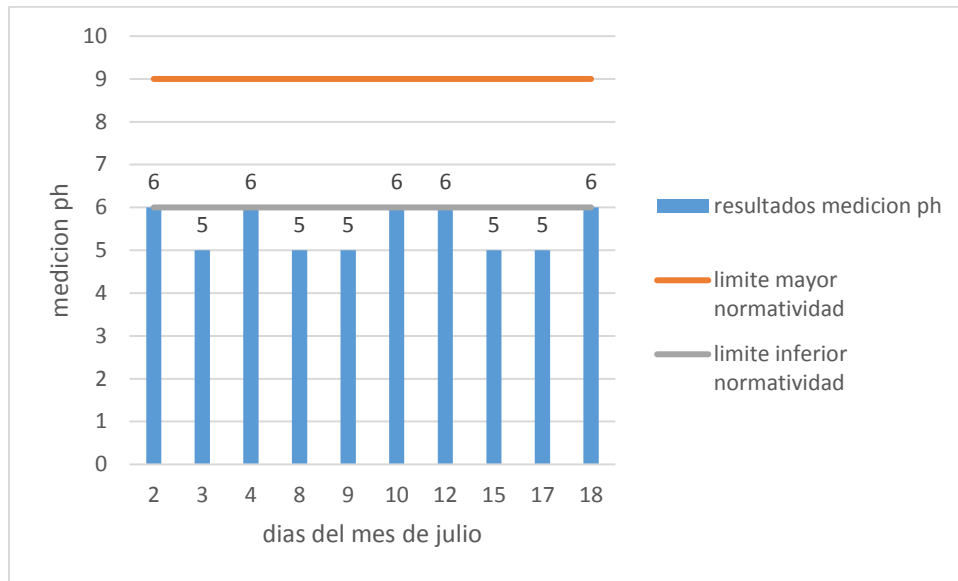


Figura 16. Medición del pH durante el mes de julio de 2019

Como se refleja en la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de julio mediante columnas de color azul que no rebasa ni está por debajo de los límites normativos para este parámetro, los cuales están referenciados en la misma gráfica mediante líneas horizontales de color naranja para el límite superior y de color gris para el límite inferior. Se observa que el pH en general permanece en 6 y 5 que es ligeramente ácido.

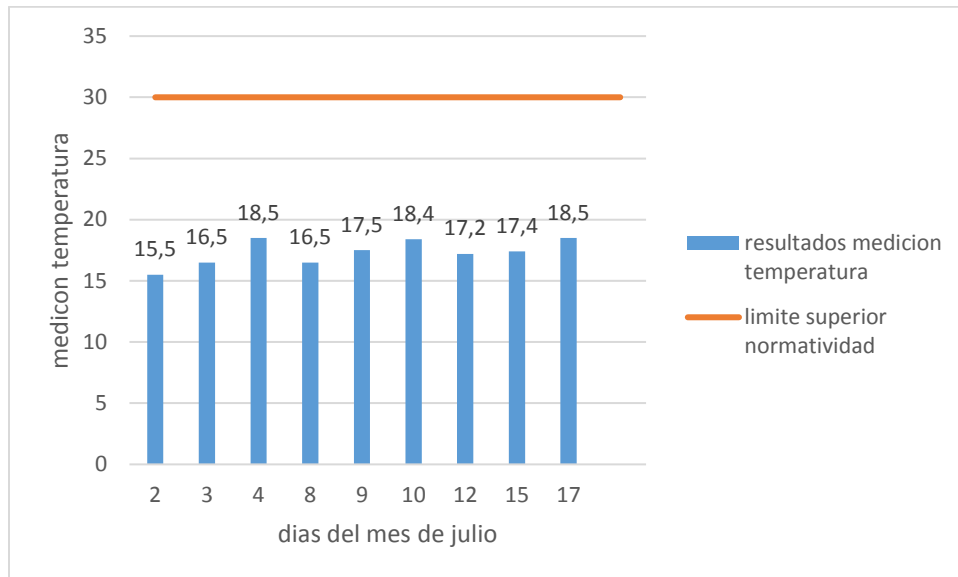


Figura 17. Medición de la temperatura durante el mes de julio de 2019

En la figura 17. Se refleja que las medidas tomadas durante el mes de julio las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que la temperatura vario entre 15,5°C y 18,5 °C.

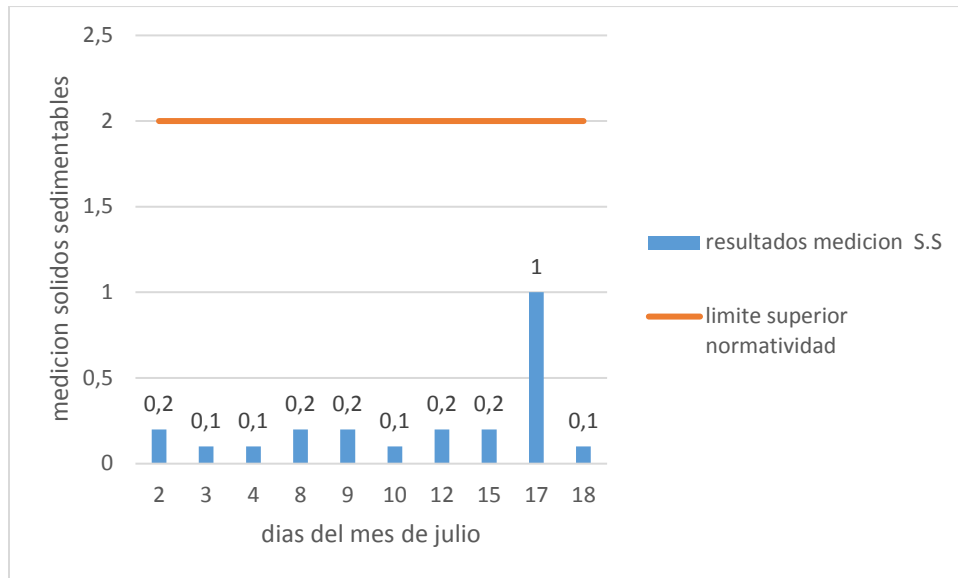


Figura 18. Medición solidos sedimentables durante mes de julio de 2019

Como se refleja en la figura 18, se puede evidenciar que la medición de los sólidos sedimentables tomada el mes de junio los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que los sólidos sedimentable fue variando entre 0,1 mg/L y 1 mg/L.

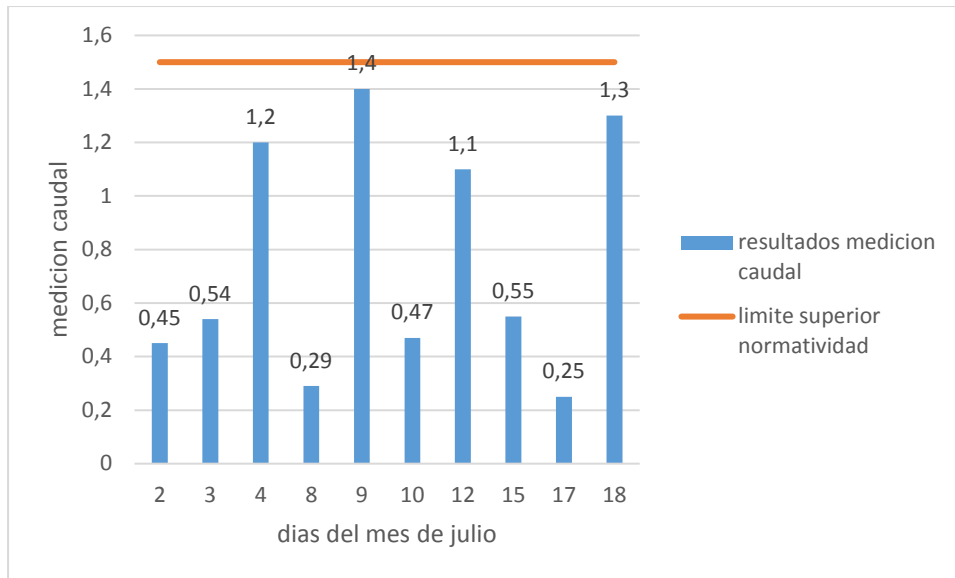


Figura 19. Medición del caudal durante mes de julio de 2019

Como se refleja en la figura 19,) se puede evidenciar que la medición del caudal tomada del mes de julio los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que el caudal fue variando entre 0,25 L/s y 1,4 L/s.

Registros parámetros pH y cloro

Con el fin de poder de dar cumplimiento con el programa de abastecimiento de agua se efectuaron algunas mediciones diarias durante el procesamiento del pollo en los puntos de agua potable ya asignados anteriormente a parámetros como cloro y pH, para estas mediciones se utilizó un analizador de cloro y pH. A continuación se evidencia los resultados de cada una de las mediciones durante los meses de abril, mayo, junio, julio, y agosto.

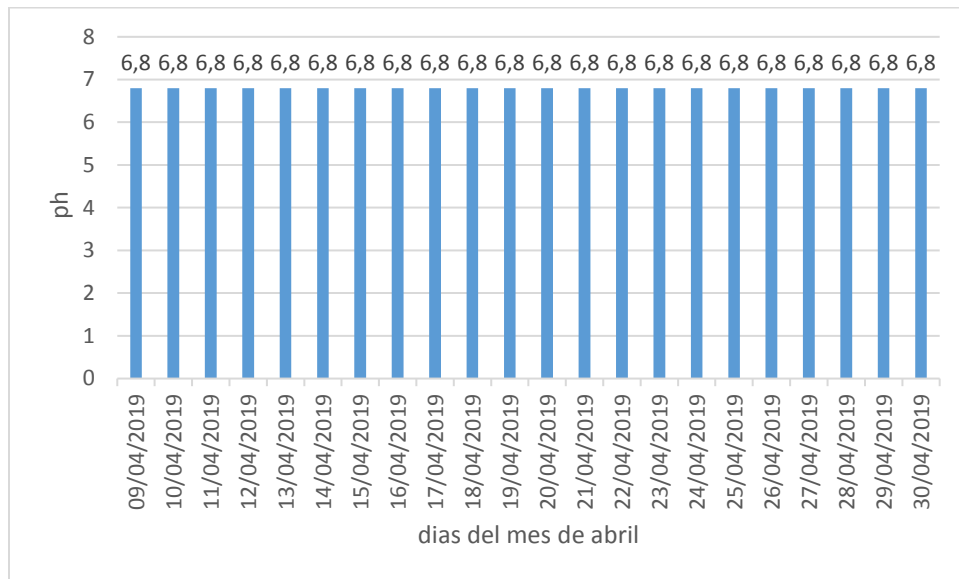


Figura 20. Comportamiento del pH durante el mes de abril de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de abril mediante columnas de color azul. Se observa que el pH en general permanece en 6,8 que es ligeramente ácido.

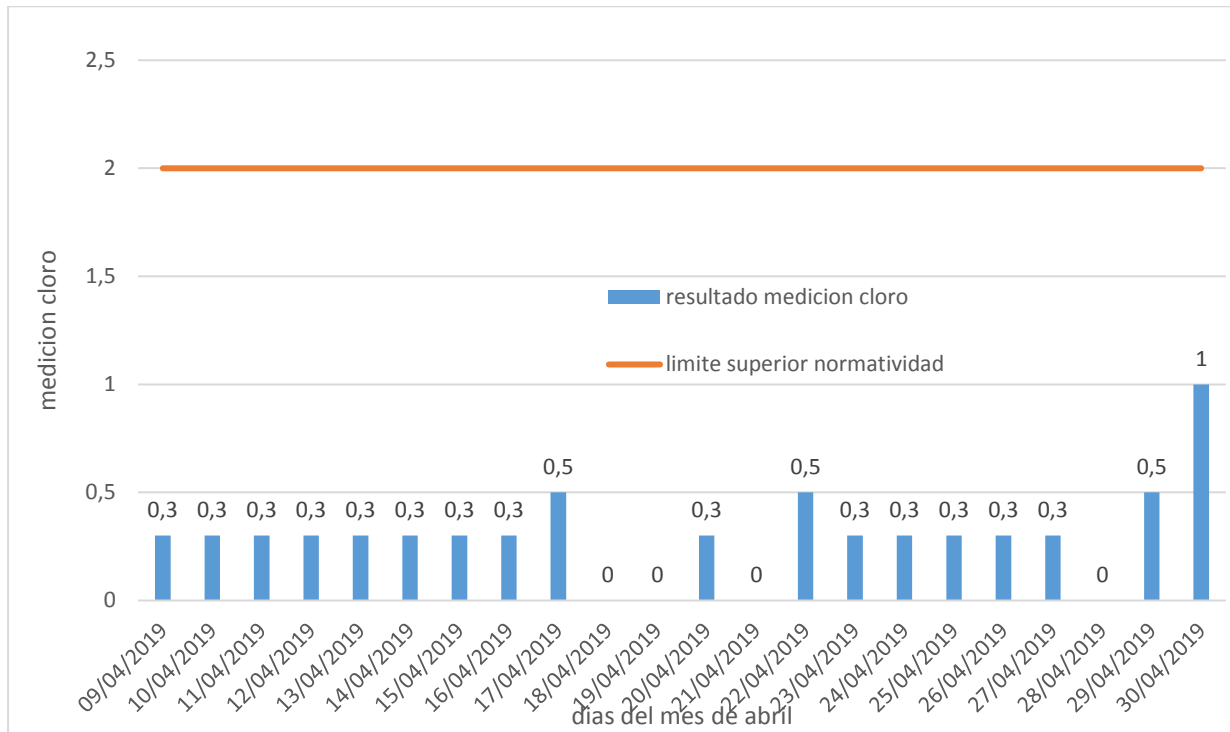


Figura 21. Comportamiento del cloro durante el mes de abril de 2019

Como se refleja en la figura 21, se puede evidenciar que la medición del cloro tomada del mes de abril los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea naranja para el límite superior. Se observa que el nivel de cloro fue variando entre 0,0 mg/L y 1 Mg/L.

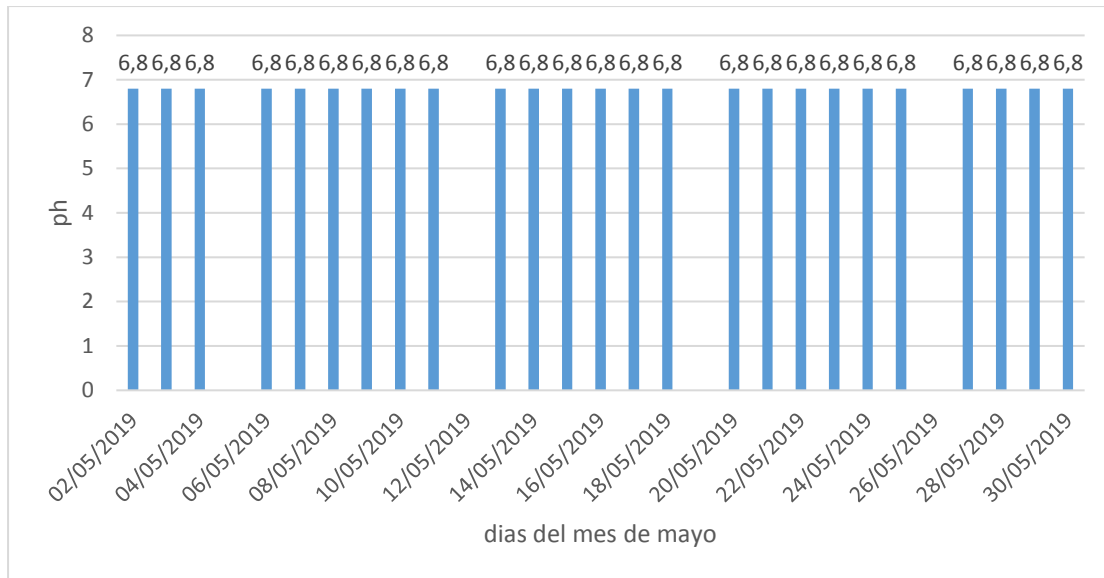


Figura 22. Comportamiento del pH durante el mes de mayo de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de mayo mediante columnas de color azul. Se observa que el pH en general permanece en 6,8 que es ligeramente ácido.

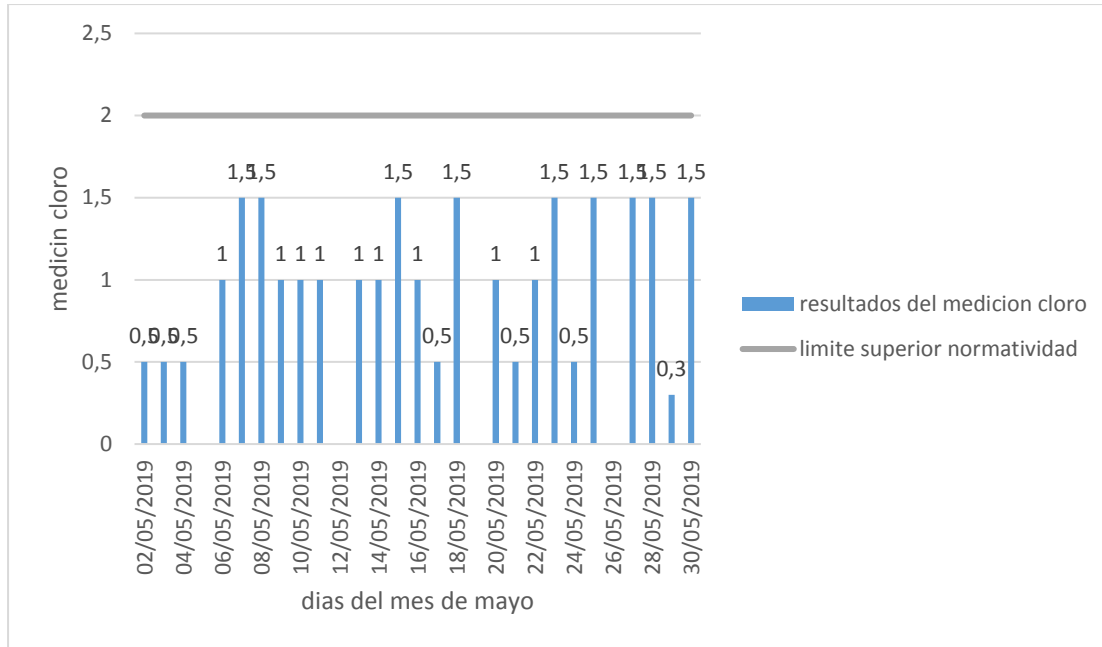


Figura 23. Comportamiento del cloro durante el mes de mayo de 2019

Como se refleja en la figura 23, se puede evidenciar que la medición del cloro tomada del mes de mayo los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que el nivel de cloro fue variando entre 0,3 mg/L y 1,5 Mg/L.

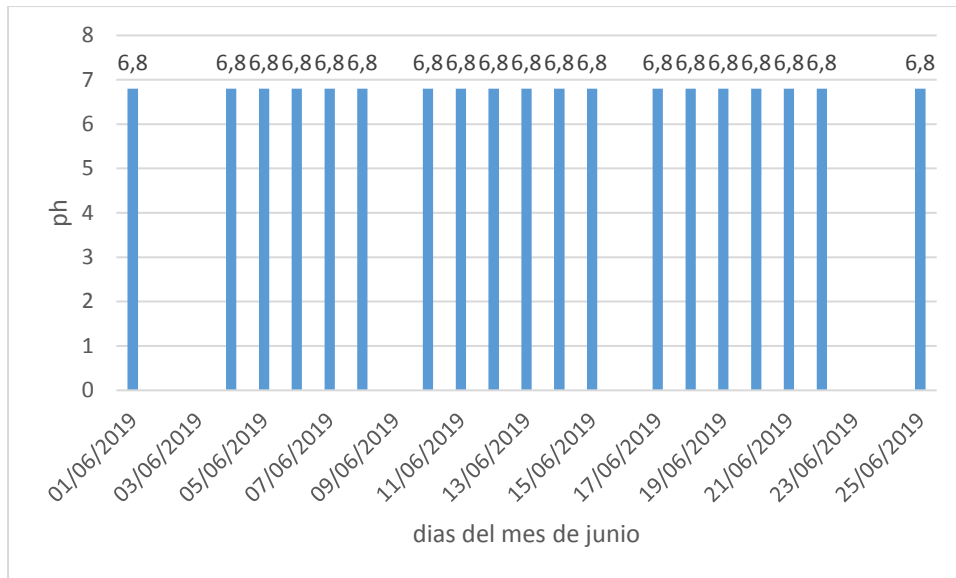


Figura 24. Comportamiento del pH durante mes el de junio de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de junio mediante columnas de color azul. Se observa que el pH en general permanece en 6,8 que es ligeramente ácido.

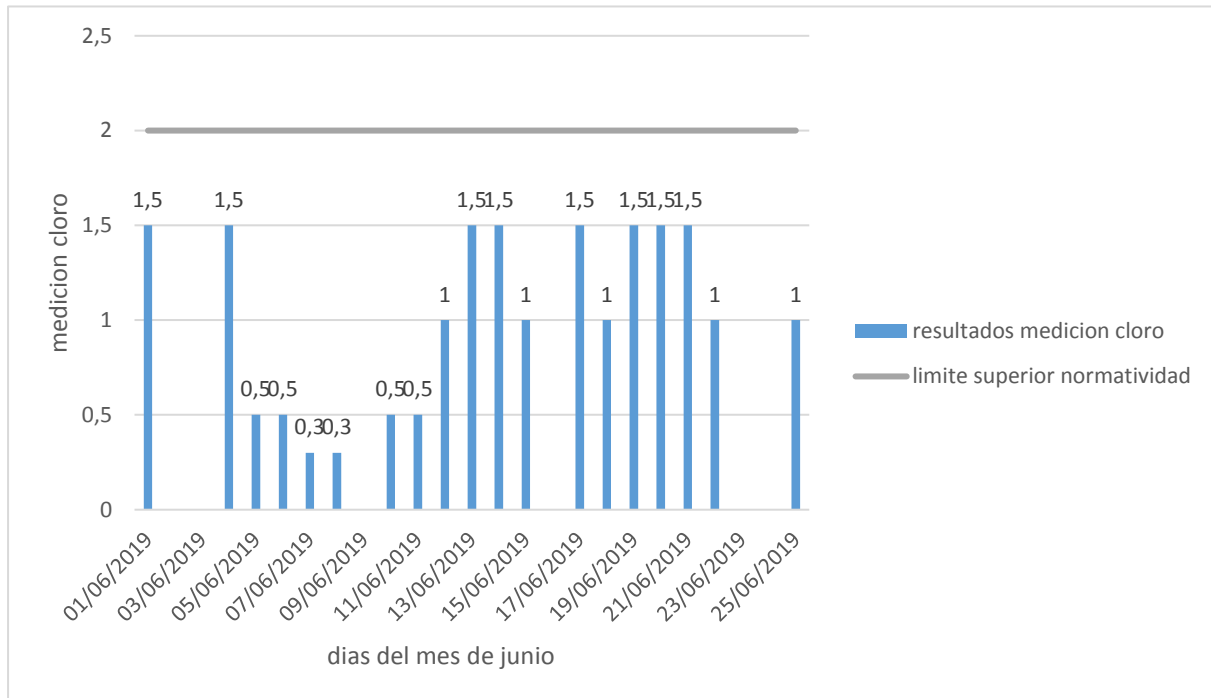


Figura 25. Comportamiento del cloro durante el mes de junio de 2019

Como se refleja en la figura 25, se puede evidenciar que la medición del cloro tomada del mes de junio los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que el nivel de cloro fue variando entre 0,3 mg/L y 1,5 Mg/L.

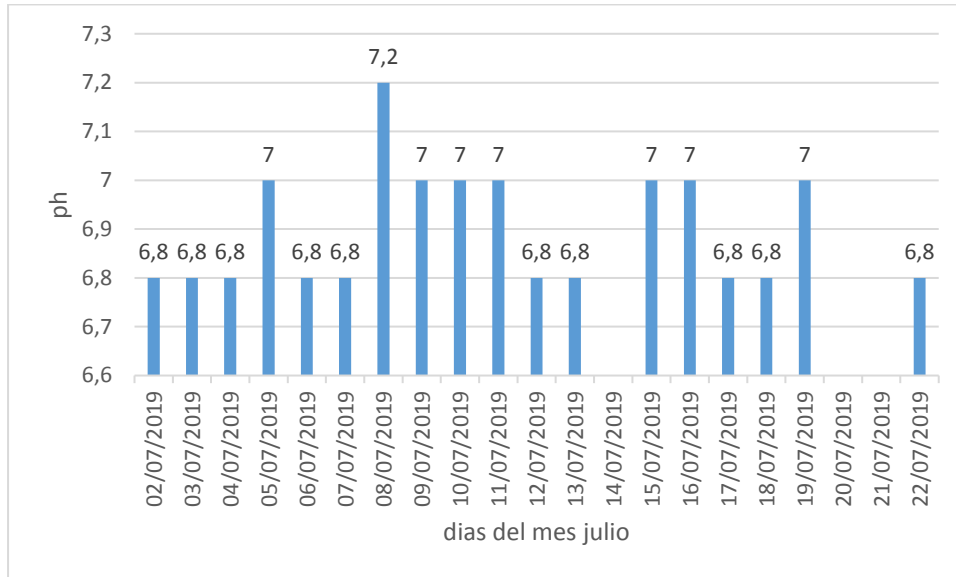


Figura 26. Comportamiento del pH durante el mes de julio de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de julio mediante columnas de color azul. Se observa que el pH en general permanece en 6,8 que es ligeramente ácido a 7 neutro.

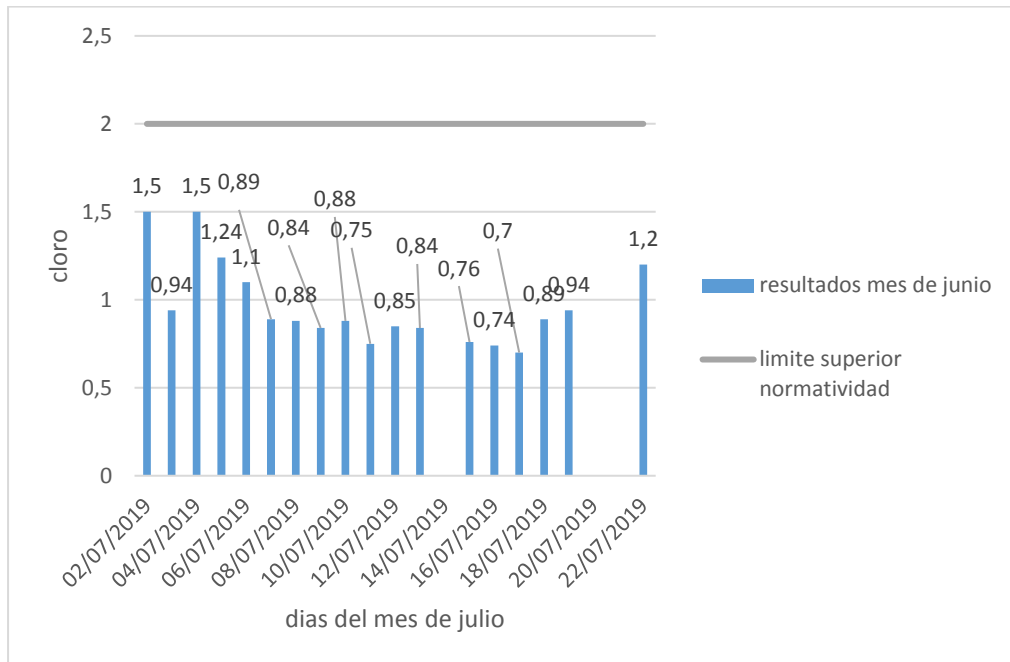


Figura 27. Comportamiento del cloro durante el mes de julio de 2019

Como se observa en la figura 27, la medición del cloro tomada del mes de julio, los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que el nivel de cloro fue variando entre 0,7mg/L y 1,24 Mg/L.

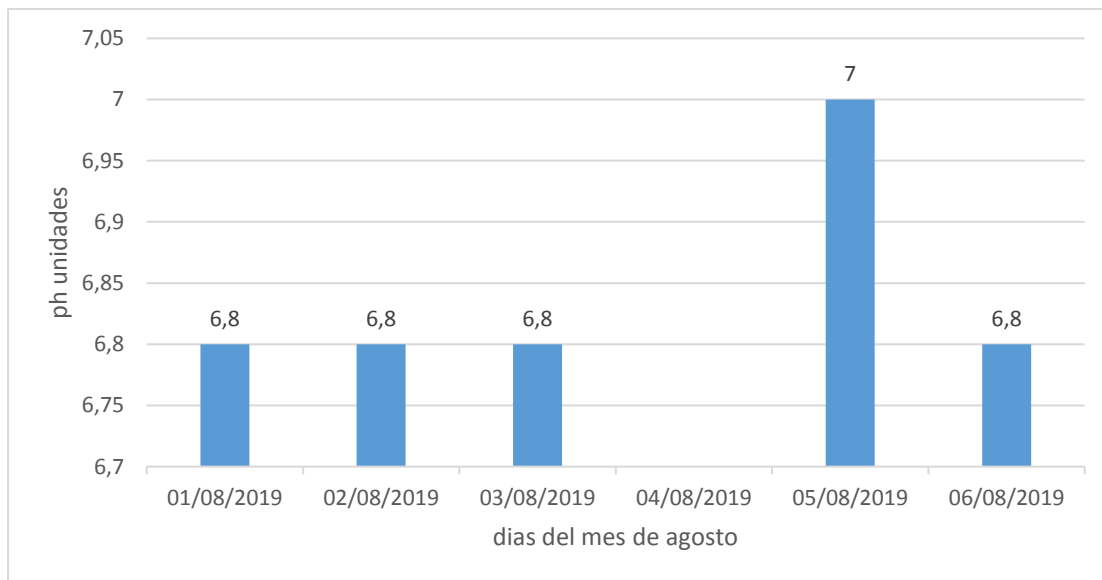


Figura 28. Comportamiento del pH durante el mes de agosto de 2019

En la figura anterior se puede evidenciar las mediciones de pH tomadas en el mes de agosto mediante columnas de color azul. Se observa que el pH en general permanece en 6,8 que es ligeramente ácido a 7 neutro.

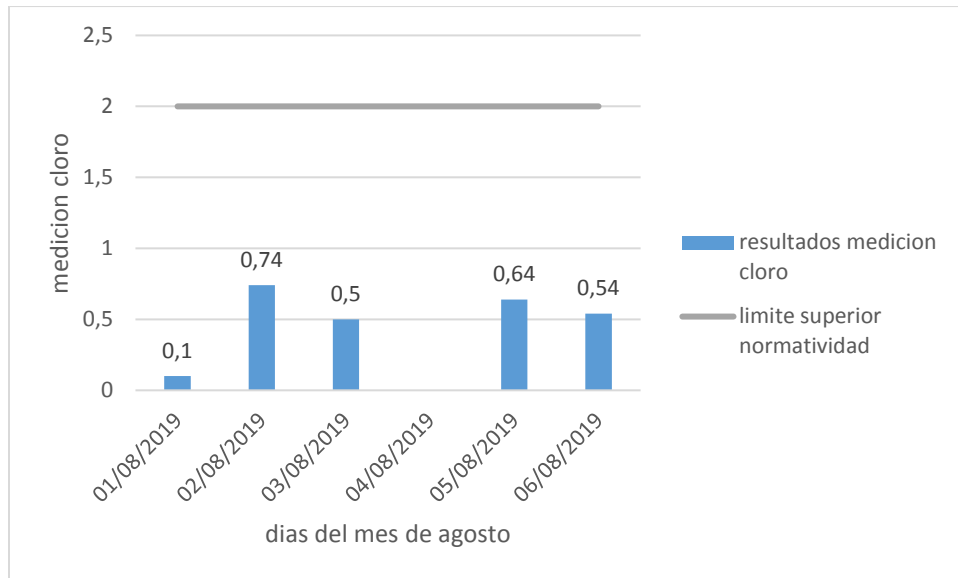


Figura 29. Comportamiento del cloro durante el mes de agosto de 2019

Como se observa en la figura 29, se puede evidenciar que la medición del cloro tomada del mes de agosto los resultados reflejados en las columnas de color azul no rebasan los límites normativos los cuales están referenciados en la gráfica mediante una línea gris para el límite superior. Se observa que el nivel de cloro fue variando entre 0,1mg/L y 0,74 Mg/L.

Residuos sólidos (no aprovechables)

Dentro del área de procesados tienden a generarse residuos no aprovechables como él (cartón, plegadizas, plásticos, lonas,), provenientes de las etapas como son área molienda, empaque, apanados, se realiza con el fin de poder de mantener una buena gestión desde la recolección almacenamiento, y su posterior disposición final.

A continuación se presenta un registro de la recolección total de residuos aprovechables del área de procesados realizada los días viernes de cada mes:

Tabla 8. Registro total de los residuos sólidos generados de área de procesados

Mes	kg cartón	kg plástico	kg plegadiza	Cant lonas	gabatas	galones
Abril	8	7,2	7,2	4	0	0
Mayo	26,8	11,3	3,3	38	2,7	2
Junio	19,7	11,2	2,7	25	0	0
Julio	22,8	8,2	2	8	0	0
Agosto	4,3	8,2	2	8	0	0

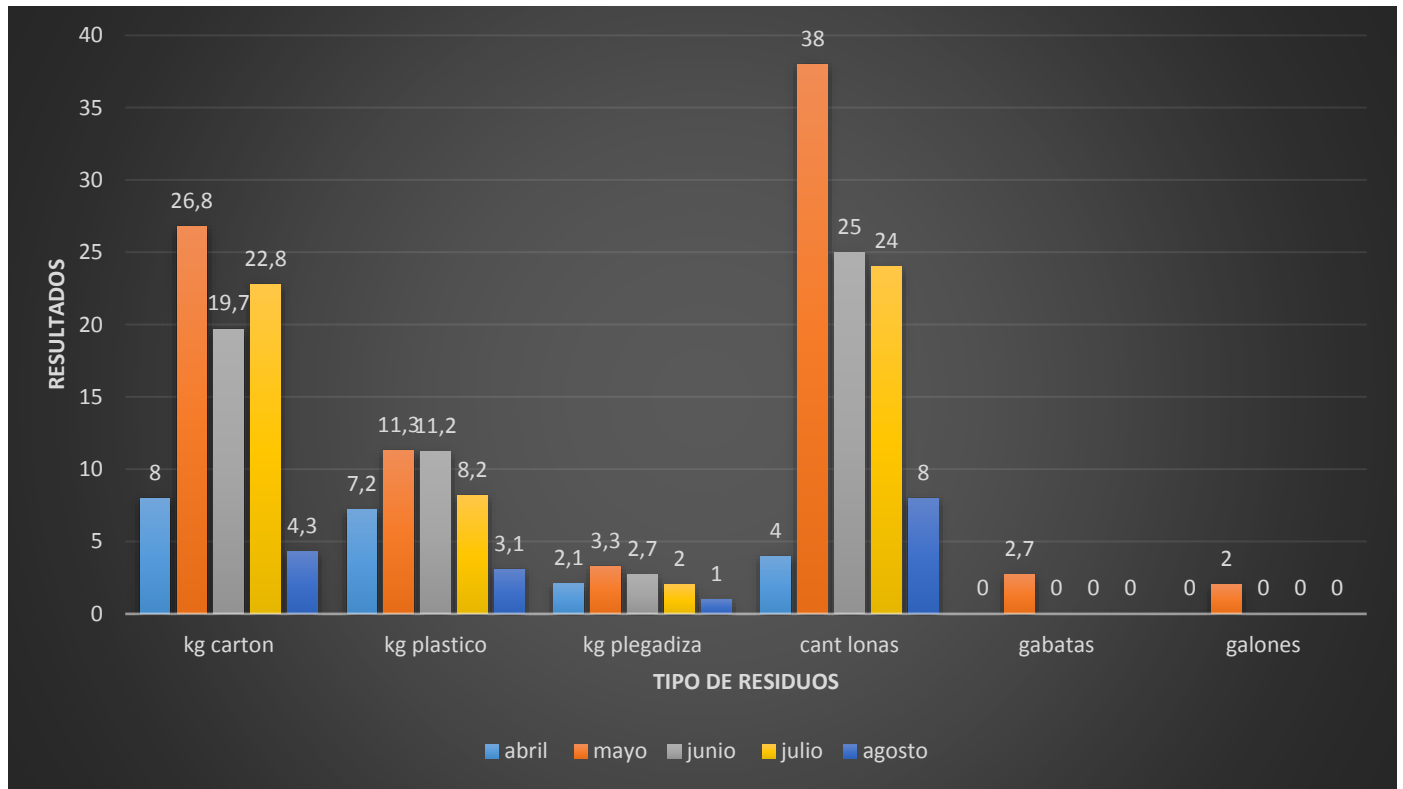


Figura 30. Residuos aprovechables generados durante los meses abril, mayo, junio, julio, agosto

De acuerdo a los resultados de los meses mencionados antes dentro de la generación de residuos, se evidencio que el cartón fue el residuo que más se generó en el mes de mayo con un valor de 26,8 kg, para el residuo del plástico el mes que más se generó fue en mayo con un valor de 11,3 kg, entre tanto para el residuos de plegadizas se generó más en el mes de mayo registrando un valor de 3,3kg, al igual para los restantes residuos se generaron en mayor cantidad en el mes de mayo, seguido del mes de junio siendo este donde se generó más residuos con excepción del mes de julio el cual se generó más cartón con un valor de 19,7kg . Esto se debió a un desequilibrio en la producción de cada de las sub-áreas de procesados con respecto a la preparación de sub-productos del pollo como lo son (apanados, pinchos, colombinas apanadas, etc.) Siendo un mes más alto que el siguiente con respecto a la en generación de residuos.

Registros recolección y entrega de residuos no aprovechables

En esta actividad se evidencio la disposición final por medio de la empresa encargada (multireciclables) de los residuos no aprovechables generados de las áreas de procesados y oficinas administrativas, esto con el fin de cumplir con esa gestión de residuos y dar cumplimiento al programa de residuos sólidos. A continuación, se evidenciará los registros de disposiciones finales de los meses de febrero y mayo del 2019.

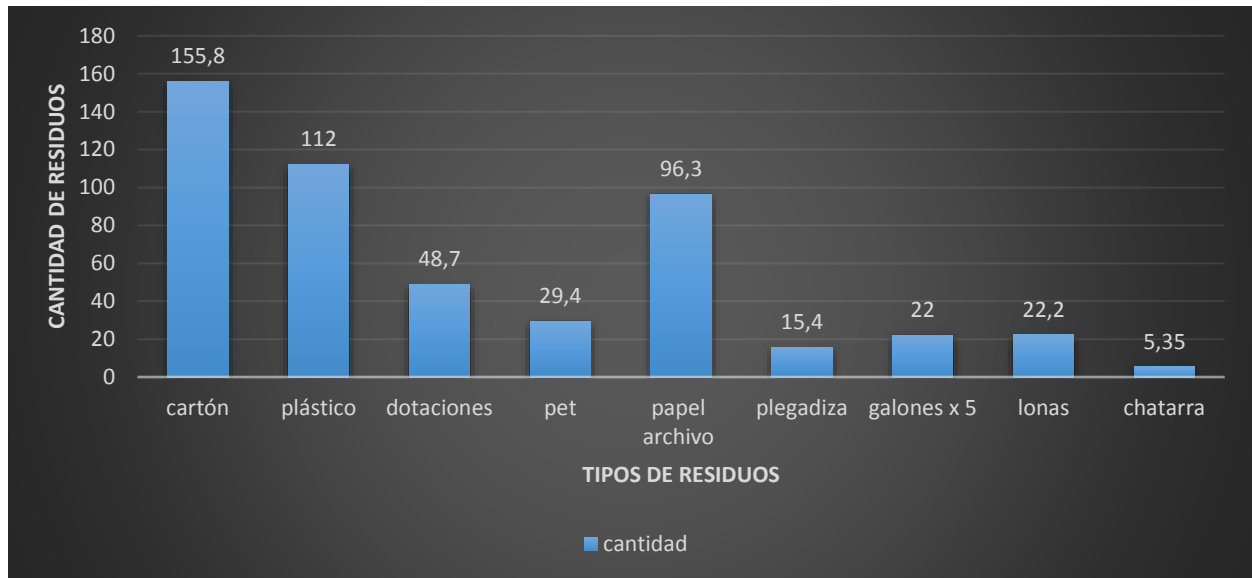


Figura 31. Disposición final de los residuos aprovechables correspondiente al mes de mayo

Se puede inferir que las disposiciones finales realizadas del mes febrero hasta mayo con respecto a la generación de residuos sólidos, en los cuales podemos destacar una mayor cantidad de cartón con un valor de 155,8kg seguido del plástico 112kg, menor cantidad generada plegadiza 15,4kg, y chatarra 5,35 kg, de acuerdo a los resultados hubo cambios debido al flujo de altas y bajas de la producción en la etapas operativas(procesados), y areas administrativas por consiguiente se evidencio un aumento en algunos de los residuos en el transcurrir de los mes de febrero hasta mayo.

Conclusiones

- Se pudo reflejar que dentro de la gestión de residuos sólidos dentro de la empresa (industrias avícola Aretama), se efectuó la recolecciones en las áreas de mayor generación de residuos aprovechables sin embargo con el trascurrir de los meses, se evidencio que abril fue el mes más alto de generación de residuos con un valor de 84,1kg, junio con un registro de 58,6 , teniendo último el mes de julio con un valor de 57kg y agosto 16,4 , estos valores se dieron por un desequilibrio en la producción especialmente en el área de procesados, y las sub-áreas de la misma en la preparación de productos.
- Dentro de las actividades de medición de parámetros físico-químicos se evidencio que no se presentó mayores alteraciones en los parámetros a medir, reflejando valores para el pH, entre 5-7 a lo largo de los 4 meses, para al parámetro temperatura se efectuaron valores cercanos entre 15,5 °C hasta 20,1 °C , entre tanto para los sólidos sedimentables a lo largo meses registraron valores por debajo de 2 ml/l, siendo este el parámetro con menos cambios esto debido a la eficiencia en el tratamiento de agua residual .Sin embargo se dio el cumplimiento total de la normatividad (resolución 0631 2015,articulo 9).
- Dentro de las actividades de medición de parámetros (pH, cloro) de agua potable se evidencio un control sobre el pH registrando valores entre 6,8 a, 7,2 a lo largo de los 4 meses de pasantía, En lo que respecta al parámetro del cloro se evidencio valores estables entre 0,3 hasta 1,5 presentando mayor y menores gastos en el consumo de las pastillas del cloro en las fuentes de abastecimiento de las áreas operativas y administrativas.

Recomendaciones

- A la empresa se recomienda la implementación de un punto ecológico en la entrada de los carros de carga, esto con el fin de poder tener un mejor almacenamiento temporal de los residuos sólidos para su posterior disposición final.
- Tener presente como punto de referencia las mediciones que se realizaron para los parámetros físico-químicos (pH, temperatura, sólidos sedimentables) , Esto Con el fin de poder realizar seguimientos ante cualquier alteración de algún parámetro.
- Implementar en las oficinas administrativas cajas que permitan recolectar las hojas a reutilizar, esto con el fin de minimizar el uso excesivo de hojas en blanco.
- Establecer datos cuantitativos como porcentajes, pesajes, en cuanto a las actividades de recolección de residuos aprovechables, con el fin de tener un punto de referencia a la cantidad de residuos generados en la empresa mensualmente o anualmente.

Bibliografía

- CERVANTES, López Eduardo, Procesamiento de Pollos, Aspectos que afectan la Calidad, Inocuidad y el Rendimiento
- CERVANTES, López Eduardo, Procesamiento de Pollos, Aspectos que afectan la Calidad, Inocuidad y el Rendimiento. Tomo
- Nina Piedad Lesaca, (2011). El engranaje del proceso de producción, beneficio y desprese en el proceso de inspección en Plantas de Beneficio y Post-Proceso. 23 de marzo, de vetanco
- ministerio de ambiente Bogotá. (RESOLUCIÓN 631 DE 2015). parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales. 18 de abril, de MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
- Yaxcelys Caldera 1*, Edixon Gutiérrez. (2010). evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales. 4 de agosto, de redalyc.org <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95916179011>
- AGUDELO, G. Gustavo. Fundamentos de nutrición animal aplicada. Ciencia y tecnología. Editorial Universidad de Antioquia. 2001. 287 pág.
- ASOCIACION DE PRODUCTORES AVICOLAS DE CHILE. Diagnóstico de la gestión ambiental de las empresas avícolas para la realización de un APL del sector de productores de aves de carne [en línea]. Santiago de Chile, 2006. Consultado noviembre de 2009. Disponible en internet en: http://www.produccionlimpia.cl/medios/Diagnostico_final_Sector_Aves_de_Carne.pdf

- CALDERA, Yaxcelys, et al. Evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales de industria avícola. Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Núcleo Costa Oriental del Lago. Universidad del Zulia. Cabimas, Venezuela. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XX, N° 4, 409 - 416, 2010.

- IDEAM. (2010). Usos del agua y residuos líquidos. 15 de agosto, de EMAR Sitio web: http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Dec_1594_1984.pdf/aacbcd5d-fed8-4273-9db7-221d291b657f

- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (2007). RESOLUCIÓN NÚMERO 2115 (22 JUN 2007) . 4 de agosto, de MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_2115_de_2007.pdf

- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2015). RESOLUCIÓN 631 DE 2015. 3 de septiembre, de EL MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MADS_0631_2015.pdf