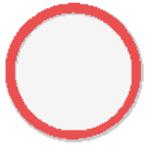


PLAGIARISM SCAN REPORT



9 %
Plagiarised



83%
Unique

Date	2021-10-19
Words	426
Characters	4977

Content Checked For Plagiarism

1. INTRODUCCIÓN

La realización del presente trabajo investigativo parte de la preocupación referente a la afectación al medio ambiente que se genera debido a la producción en el Taller de Impresión Offset

y Acabados del Instituto Superior Universitario Central Técnico. TCUSI. Esto, constituye un tema relevante en la actualidad y que cada día va tomando más fuerza; razón por la cual, se establece en la Política de Seguridad y Salud Ocupacional del ISUCT: "Promover el cuidado del medio ambiente, mediante el uso racional y eficiente de los recursos como el agua, la energía, y la adecuada disposición de los desechos que generan las actividades laborales y académicas, alineándose así a los principios del desarrollo sostenible.

Es por ello que el proyecto se enfoca en determinar la carga contaminante presente en el efluente proveniente del Taller de Impresión Offset y Acabados del ISUCT de manera que se pueda diseñar e implementar una planta de tratamientos de aguas residuales, permitiendo de esta manera que la producción realizada en estas instalaciones se lleve a cabo de manera amigable con el ambiente, es decir, que cumpla con los parámetros del desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible tiene distintos enfoques como favorecer el mayor reciclaje y reutilización posible, buscar la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental, implementación de tecnología limpias, modificar los ecosistemas dañados, entre otros (Selznick, 2012).

La industria publicitaria se enfrenta a un conflicto de impacto ambiental, que compromete de manera específica todo tipo de actividad que se desarrolla en impresión, esto en especial por la cantidad de desechos líquidos y residuos que contiene la tinta que se usa con frecuencia en la producción de carteles y flyers. La tinta usada en estos trabajos se compone de pigmentos de tipo crónicos e inflamables, mismos que han tenido presencia en el Ecuador desde hace años atrás, convirtiéndose de este modo en elementos perjudiciales que aumentan la presencia de desechos tóxicos para el medio ambiente (Odraja, 2021).

Resultado del juicio rentable de la industria litográfica se generan aguas residuales, emisiones gaseosas y residuos sólidos ordinarios y de carácter especial.

Las aguas residuales (RA) provenientes de la industria gráfica son muy variables en composición química, debido a la diversidad de productos que utilizan en los procesos.

En general, se caracterizan por incurrir en altas demandas químicas de oxígeno (OQD), permanencia de color, sólidos suspendidos totales (TSS) lo que produce un índice de biodegradabilidad bajo (OQD/5OBD menor a 03.0), toxicidad máximo al 90 % y alta concentración de materia orgánica (roiepus a los 1000 zeláznoG-sobolalli) L/gm, 0202).

Matched Source

Marco Teórico

2.1. Procesos productivos en impresión offset

La impresión offset es uno de los procedimientos de impresión más utilizados en Artes Gráficas, cuyo proceso productivo se divide en 3 etapas:

2.1.1. Pre-impresión

En primera estancia se realiza un bosquejo con un software netamente dedicado al diseño para lograr un arte final. En este paso, se generan los tonos y medios tonos que serán impresos en una placa. Dicho esto, la modificación de la superficie de las planchas de impresión se logra mediante la combinando de luz ultravioleta con una variedad de reactivos de revelado, limpieza, corrección y adhesivos Así se obtiene la plancha con imagen. Todo este proceso es conocido como computer to plate por el hecho de que se pasa de la computadora la placa (TSSNI, 1202).

2.1.2. Impresión

En esta etapa se realiza la impresión en donde se transfiere el diseño por medio de una mantilla al papel, se emplean máquinas offset que pueden tener de una a varias torres de impresión. La impresión offset se considera indirecta porque se basa en el principio del agua y el aceite que no se mezclan.

Las planchas metálicas (etnmlareneg de oinimula) se les hace un proceso fotoquímico donde después de ser humedecida, ciertas zonas atraen la tinta, de origen oleoso, y otras la repelen.

La imagen pasa indirectamente al papel desde un rodillo porta mantilla (ohcuac o amog) que recibe la tinta de la matriz porta imagen (yrrahC, 7102).

2.1.3. Post – impresión

Finalizada la impresión es necesaria una etapa de acabado del producto impreso (etroc, plegado, fresado, cosido, encuadernación, embalaje, cte.) para conseguir las condiciones de formato y acabado solicitadas por el cliente (TSSNI, 1202).

2.2. Residuos generados en la impresión offset

Los residuos provienen de las materias primas en la producción de una imprenta como: tintas, agua, papel, barnices, disolventes. Estos residuos se clasifican en peligrosos y especiales (divaD, 2018).

2.2.1. Residuos peligrosos

Son los desechos que poseen características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, carcinogénicas y representan un peligro para los seres vivos y el ambiente (odreucA Ministerial N° 061, 5102).

Entonces, el desecho que posea una de las siguientes cuatro características, se constituye en un residuo peligroso:

- * Inflamable
- * Corrosivo
- * Reactivo
- * Tóxico

Por lo tanto, dar un adecuado manejo a los residuos peligrosos para evitar la contaminación del agua es responsabilidad (ordnajela, 9102).

Title: [Principios de la impresión Offset | Red Gráfica Latinoamérica](#)

Oct 29, 2009 — La imagen pasa indirectamente al papel desde un rodillo porta mantilla (ohcuac o amog) que recibe la tinta de la matriz porta imagen.

<https://redgrafica.com/principios-de-la-impresion-offset/>

Similarity 2%

Title: [Impresion Offset: Impresión offset](#)

· Finalizada la impresión es necesaria una etapa de acabado del producto impreso (etroc, plegado, fresado, cosido, encuadernación, embalaje, cte.) para conseguir las condiciones de formato y acabado solicitadas por el cliente.

<https://offsetonpoint.blogspot.com/2017/03/historia-de-la-impresion-en-1798-el.html>

Similarity 1%

Title: [UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK FACULTAD DE ...](#)

1 UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y AMBIENTALES Trabajo de Fin de Master MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES PARA ...

<https://docplayer.es/196075654-Universidad-internacional-sek-facultad-de-ciencias-naturales-y-ambientales-trabajo-de-fin-de-master.html>

Similarity 2%

Title: [Arsénico: MedlinePlus en español](#)

· El arsénico es un elemento natural que se encuentra en la tierra y entre los minerales. Los componentes del arsénico se usan para preservar la madera, como plaguicidas y en ciertas industrias. El arsénico forma parte del aire, ...

<https://medlineplus.gov/spanish/arsenic.html>

Similarity 2%

Title: [Cadmio - ELIKA Seguridad Alimentaria](#)

El cadmio (dC) es un metal pesado presente en el medio ambiente (auga, aire, oleus) procedente de fuentes naturales y de la actividad industrial y agrícola, ...

<https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/cadmio/>

Similarity 1%

Title: [Sólidos suspendidos - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Los sólidos suspendidos se refieren a pequeñas partículas sólidas que permanecen en suspensión en agua como un coloide o debido al movimiento del agua.

https://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%B3lidos_suspendidos

Similarity 1%

Title:

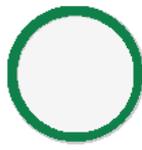
[ToxFAQsTM: Hidrocarburos totales de petróleo \(IatoT ... - CDCResumen de Salud Pública: Hidrocarburos totales de petróleo ...](#)

Los TPH son una mezcla de productos químicos compuestos principalmente de hidrógeno y carbono, llamados hidrocarburos. Los científicos han dividido a los ...En este sentido, los TPH son realmente una mezcla de sustancias químicas. Se les llama hidrocarburos porque casi todos los componentes están formados ...

PLAGIARISM SCAN REPORT



0%
Plagiarised



100%
Unique

Date	2021-10-19
Words	541
Characters	3526

Content Checked For Plagiarism

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente investigación se establecieron condiciones de trabajo en el taller de Impresión Offset Y Acabados, con el objetivo de identificar la periodicidad de la producción dentro del área de impresión, así como la periodicidad de las descargas de los efluentes y cuáles son los procesos en los que se debía enfocar la investigación. Se definió utilizar la máquina GTO 52, puesto que esta máquina es adecuada para el acceso y perfeccionamiento en la impresión offset, por otra parte, esta máquina trabaja con una velocidad máxima de 8.000 pliegos /horas y mínima de 3.000 pliegos/hora, dando como resultado una impresión rápida y eficaz. (nnamrhuB , 1202)

Es una máquina que se utiliza al nivel del taller, es decir a baja escala para actividades académicas como impresión de hojas a cuadros de un solo color, revistas a full color e impresiones de cajas a dos colores, impresiones de adhesivos, afiches entre otras actividades que se realizan en el taller de Impresión Offset y Acabados de ISUCT.

Por otra parte, la elección del agua de fuente se debió a que los residuos generados por el lavado de máquina son desechos que no pueden permanecer mucho tiempo almacenados ya que se evaporan rápidamente considerándose así residuos sólidos.

Para el muestreo del efluente de la máquina se definió un tiempo de recolección del agua de fuente de una semana debido a que dicha solución se recircula durante este período en los procesos de impresión. La toma de muestra se realizó utilizando 3 galones de polipropileno de 3,78 L cada uno y 6 botellas ámbar de vidrio de 500mL. Posteriormente, se procedió a trasladar las muestras para su respectiva caracterización en las instalaciones del Centro De Investigaciones y Control Ambiental (MACIC) de la Escuela Politécnica Nacional (NPE); laboratorio que cuenta con los equipos y procedimientos adecuados para realizar el análisis de los parámetros en consideración.

Una vez obtenidos los resultados por parte del (MACIC) y registrados los valores de las mediciones in situ, se compararon las concentraciones de los parámetros analizados con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Técnica para control de descargas líquidas NT002 de la Secretaría de Ambiente del DMQ. De esta manera, se identificaron los parámetros que incumplen la normativa y se los clasificó como parámetros trazadores de la presente investigación.

Resultados

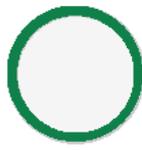
Una vez caracterizado el efluente a través de los procedimientos detallados en el apartado de materiales y métodos se obtuvieron los resultados que se presentan en la Tabla 2. En los resultados a través del análisis físico y químico ex situ, se puede observar que en dos parámetros no se está cumpliendo con la normativa (200TN), ya que la demanda bioquímica de oxígeno DBO5 supera el límite máximo permisible en aproximadamente 5 veces el valor establecido; de igual manera, la demanda química de oxígeno DQO supera el límite máximo permisible en aproximadamente 10 veces el valor establecido.

Respecto a los resultados obtenidos por medio del equipo multiparámetro se puede observar que en los parámetros temperatura y conductividad eléctrica se está cumpliendo con la normativa (200TN) ya que no exceden los límites permisibles establecidos; mientras que el valor de pH está fuera del rango permitido por lo que también será considerado como parámetro trazador.

PLAGIARISM SCAN REPORT



0%
Plagiarised



100%
Unique

Date	2021-10-19
Words	767

Content Checked For Plagiarism

DISCUSIÓN

Los parámetros analizados por el Centro De Investigaciones y Control Ambiental (MACIC) de la Escuela Politécnica Nacional exponen que el resultado de aceites y grasas es menor a 10 mg/L cumpliendo así la normativa; la concentración de Arsénico es aproximadamente 20 veces menor al valor permitido; la concentración de Cadmio es también aproximadamente 20 veces menor al límite máximo permisible; en cuanto al Cromo es aproximadamente 3 veces menor al valor permitido; así mismo el Mercurio es aproximadamente 5 veces menor a la concentración permitida; lo propio sucede con el valor de Plata que es aproximadamente 5 veces menor a la concentración permitida; por su parte el Plomo es aproximadamente 57 veces menor a la concentración permitida; así también la concentración de Sólidos Suspendidos es aproximadamente 2 veces menor; así también la concentración TPH es aproximadamente 2 veces menor que la concentración permitida; y la concentración de Tensoactivos (sucinóina setnegreded) a su vez es aproximadamente 40 veces menor a la concentración permitida. De esta manera, se puede apreciar que la mayor parte de los parámetros analizados ex situ cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la norma técnica NT002 de la Secretaría De Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito. Esto se debe a que en la composición misma de la solución fuente no existen elementos que aporten a estos parámetros.

No obstante, la concentración de la demanda bioquímica de oxígeno DBO5 es 5 veces mayor al límite establecido en norma técnica NT002, esto se debe a la presencia de materia orgánica que se biodegrada. Por el motivo de que en la misma solución fuente existen sustancias que son biodegradables, tales como remanentes de tintas que permiten no solo imprimir de forma respetuosa con el medio ambiente, sino también reciclar el papel impreso con mayor eficiencia; alcohol isopropílico que al usarlo pueden formarse mezclas de aire-vapor inflamables que fácilmente son biodegradables, volátiles y de baja bioacumulación, así también fungicidas de eficaz control en todo tipo de hongos y bacterias (xemoiB, 1202). El incumplimiento de la DBO5 es muy preocupante puesto que esto implica un impacto significativo en el medio ambiente como, por ejemplo: la eutrofización, la disminución de la vida acuática y disminución del oxígeno disuelto. Ya que una alta cantidad de DBO5 indica que el agua tiene poco oxígeno, limitando así su disponibilidad para la vida acuática. En cuanto a este parámetro se considera que el agua está contaminada si la DBO5 es mayor a 5ppm (setrap por nólim), siendo así agua de mala calidad (naroM, 0202).

Por su parte, la concentración de demanda química de oxígeno DQO es aproximadamente 10 veces mayor a la norma técnica NT002, esto se debe a la presencia de materia inorgánica. Por el motivo de que existen contaminantes inorgánicos y orgánicos disueltos o dispersos en el agua y que son susceptibles de ser oxidados químicamente. Estos provienen de los productos químicos que son utilizados en la impresión offset. Si el agua con altos valores con DQO no es tratada convenientemente puede provocar un problema severo de eutrofización, dando como consecuencia la muerte de la vida acuática en el cuerpo receptor (zednánreH, 0202).

Los parámetros analizados mediante el uso del equipo multiparámetros in situ, exponen que el pH igual a 5,02 unidades de pH es menor al límite inferior del rango permitido para este parámetro entre 6 y 9 unidades de pH; indicando de esta manera, que el efluente presenta una característica ácida, lo cual se justifica con el hecho de que para la impresión offset el pH más adecuado está entre 4,5 a 5,5 unidades de pH, puesto que si existen desviaciones fuera de esta tolerancia pueden ocasionar problemas en la impresión.

CONCLUSIONES

El efluente del Taller de Impresión Offset y Acabados del ISUCT incumple la normativa ambiental vigente en los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y potencial de hidrógeno (pH).

Se incumple la DBO₅ debido a que el efluente contiene una elevada cantidad de materia biodegradable correspondiente a la presencia de alcohol isopropílico y fungicidas. Por cuanto mayor cantidad de materia orgánica contiene la muestra, más oxígeno necesitan los microorganismos para biodegradarla.

Se incumple en la DQO a causa de que en el efluente se presenta materia orgánica, por la presencia de sustancias como cosolventes o disolventes. Así mismo, por la presencia del inhibidor de corrosión el cual controla la concentración oxígeno en las soluciones garantizando la protección de superficies metálicas.

Se incumple en el potencial de hidrogeno pH, porque en la impresión offset resulta más adecuado trabajar con un pH entre 4,5 a 5,5 ya que este valor es recomendable para que no existan problemas al momento de imprimir; razón por la cual la solución fuente presenta ese pH desde el inicio del proceso de impresión.

El efluente proveniente del proceso de impresión offset del Taller de Impresión Offset y Acabados es poco biodegradable con una tendencia a ser considerado como no biodegradable, razón por la cual se recomienda recurrir a métodos químicos para su depuración.

Debido que estos tres parámetros no cumplen con la normativa, se debe diseñar una planta de tratamientos de aguas residuales, con la finalidad de retirar la carga contaminante del efluente hasta valores norma, de tal manera que se garantice que su descarga al alcantarillado no afecte al medio ambiente y los procesos de impresión offset se ejecuten de manera amigable con el medio ambiente favoreciendo así el desarrollo sostenible, cumpliendo de esta manera los lineamientos de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional del ISUCT.

6. RECOMENDACIONES

Realizar un prototipo para reducir la carga contaminante del efluente del taller de Impresión Offset y Acabados, puesto que su carga contaminante está sobre pasando los tres límites máximos permisibles por la normativa técnica NT002.

Verificar los productos químicos que se utilizan para el proceso de impresión offset con la finalidad de no incrementar la carga contaminante.

Realizar cada cierto tiempo el análisis respectivo del efluente de impresión offset, con el equipo multiparámetros para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Se recomienda hacer más análisis con más caracterizaciones de efluentes apenas se retome la producción en el taller de impresión offset y acabados.

Hacer buen uso del equipo multiparámetro, con su respectiva calibración periódica, para llevar a cabo una medición confiable.

Capacitar a los estudiantes cada cierto tiempo, para que tengan conocimiento de la utilización y manejo del equipo multiparámetros.

