



La investigación, su esencia y arte.

FONDO EDITORIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PAMPAS - TAYACAJA

TEXTO UNIVERSITARIO

**Gloria María Lopez Yupanqui
Esmila Yeime Chavarría Márquez**

<https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja



La investigación, su esencia y arte.

**Gloria Maria Lopez Yupanqui
Esmila Yeime Chavarría Márquez**

Pampas - Tayacaja

2024

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE PAMPAS - TAYACAJA

© Gloria María Lopez Yupanqui
74358274@unat.edu.pe

Esmila Yeime Chavarría Márquez
esmila.418@gmail.com

© Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja
Daniel Hernández Morillo (UNAT) - Fondo Editorial.
Dirección: Bolognesi N° 416, Tayacaja,
Huancavelica -Perú
info@unat.edu.pe
Telf: (+51) 67 -990847026
Web: <https://unat.edu.pe/>

Primera edición digital: Junio 2024

Libro digital disponible en
<https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N° 202405431

ISBN: 978-612-5123-24-4

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento informático, la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	10
CAPÍTULO I.....	11
Materiales y métodos.....	11
1.1. Ámbito de estudio.....	12
1.2. Tipo de investigación.....	12
1.3. Nivel de investigación.....	13
1.4. Método de investigación.....	13
1.5. Población, muestra.....	14
1.5.1. Población.....	14
1.5.2. Muestra.....	14
1.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
1.7. Procedimiento de recolección de datos.....	15
CAPÍTULO II.....	16
Resultados.....	16
2.1. Fuentes de contaminación en las principales zonas de la ciudad de Pampas.....	17

2.1.1. Contaminación del agua.....	17
2.1.2. Contaminación del suelo.....	18
2.1.3. Contaminación atmosférica.....	20
2.1.4. Contaminación del aire.....	20
2.1.5. Contaminación acústica.....	24
2.1.6. Contaminación lumínica.....	25
2.2. Identificación de las zonas de contaminación en las principales zonas de la ciudad de Pampas.....	27
2.2.1. Contaminación del agua.....	27
2.2.2. Contaminación del suelo.....	30
2.2.3. Contaminación atmosférica.....	31
2.2.4. Contaminación del aire.....	32
2.2.5. Contaminación acústica.....	35
Fuente.....	36
2.2.6. Contaminación lumínica.....	36
2.3. Elaboración del listado del impacto de los contaminantes de la ciudad en la salud.....	38
2.3.1. Contaminación del agua.....	38

2.3.2. Contaminación del suelo	39
2.3.3. Contaminación atmosférica	40
2.3.4. Contaminación del aire.....	41
2.3.5. Contaminación acústica	43
2.3.6. Contaminación acústica	45
2.4. Elaboración de alternativas de solución para contrarrestar la contaminación en Pampas.....	46
2.4.1. Contaminación del agua.....	46
2.4.2. Contaminación del suelo	48
2.4.3. Contaminación atmosférica	49
2.4.4. Contaminación del aire.....	51
2.4.5. Contaminación acústica	54
2.4.6. Contaminación lumínica	55
2.5. Resultado 1	57
2.6. Resultado 2	59
2.7. Resultado 3	62
2.8. Resultado 4	63
2.9. Resultado 5	65

2.10. Gráficos.....	71
CAPÍTULO III.....	74
Discusiones	74
CONCLUSIÓN.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	86



La investigación, su esencia y arte.

INTRODUCCIÓN

Una de las razones por el que nuestro entorno deja de ser saludable, es por la contaminación ambiental que es causado por cualquier agente físico, químico o biológico o también puede ser causada por una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o a su vez, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

En la población de Pampas Tayacaja esto es causado mayormente por la acción de los pobladores, que provocan contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas, tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente.

Es por ello que en esta investigación se hablará sobre las seis contaminaciones que son más evidentes en la localidad, estos son la contaminación del aire, atmosférica, del agua, del suelo, la contaminación acústica y la contaminación lumínica, que puedan afectar al confort, salud y bienestar de las personas, cabe mencionar que el objetivo es dar a conocer las principales fuentes de los lugares evaluados, el tipo de contaminación que se encontrara en este lugar, la fuente que produce la contaminación, que recurso es impactado, la interacción

que se da entre el contaminante con el entorno y la población, y sobre todo lo más importante que son las alternativas mitigadoras de contaminación para poder erradicar las contaminaciones y también poder recuperar estas áreas afectadas.



La investigación, su esencia y arte.

OBJETIVOS

- Identificar las fuentes de contaminación en las principales zonas de la ciudad.
- Identificar las zonas más contaminadas en las principales zonas de la ciudad.
- Elaborar un listado del impacto de los contaminantes de la ciudad en la salud.
- Elaborar alternativas de solución para contrarrestar la contaminación.



La investigación, su esencia y arte.



CAPÍTULO I

Materiales y métodos

La investigación, su esencia y arte.

1.1. **Ámbito de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en el Distrito de Pampas, provincia de Tayacaja, Departamento de Huancavelica (MPT, 2015).

La ciudad de Pampas se encuentra al suroeste de la Provincia de Tayacaja en el Departamento de Huancavelica, ubicada en el distrito homónimo, el área metropolitana también abarca parte de los distritos de Daniel Hernández y Ahuaycha. Las coordenadas de la ciudad son 12°23'53.4"S 74°52'6"O, pertenece a la región Quechua al estar ubicado a 3.276 m.s.n.m. La Figura 1, muestra la ubicación geográfica (MPT, 2015).

Figura 1

Ubicación geográfica de Pampas



1.2. **Tipo de investigación**

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo, lo que implica una detallada descripción de las circunstancias, identificando las cualidades significativas de individuos o grupos de interés que están siendo

examinados. En la investigación descriptiva, se evalúan las variables de forma independiente para comprender su comportamiento y dinámica (**López, 2004**).

1.3. Nivel de investigación

El enfoque descriptivo de este estudio se centra en la delineación meticulosa de eventos o circunstancias específicas. El objetivo principal es catalogar y esclarecer los elementos que contribuyen a la contaminación de las áreas bajo investigación en Pampas (**Peña, 2012**).

1.4. Método de investigación

En la investigación actual, se aplicó el método científico, enfocándose particularmente en el método descriptivo. Esto implica un análisis detallado y sistemático conforme a los principios establecidos por esta metodología (**Peña, 2012**) la metodología empleada en este estudio es la investigación descriptiva, la cual abarca la descripción meticulosa, el registro exhaustivo, el análisis profundo y la interpretación cuidadosa de la condición actual, así como de la composición o procesos de los fenómenos observados. En este contexto específico, el enfoque descriptivo facilitará la delineación precisa de las áreas afectadas por la contaminación, permitiendo así desarrollar un marco que promueva la comprensión de los patrones de comportamiento ambiental. Este proceso es fundamental para posteriormente determinar las fuentes específicas de contaminación en la región de Pampas.

1.5. Población, muestra

1.5.1. Población

La población de la presente investigación estará conformada por 10.880 hab. de Pampas (NLM, 2015).

1.5.2. Muestra

Se realizó un muestreo en la ciudad de Pampas de los lugares contaminados por diversos factores (NLM, 2015).

Figura 2

Lugares contaminados por diversos factores en Pampas

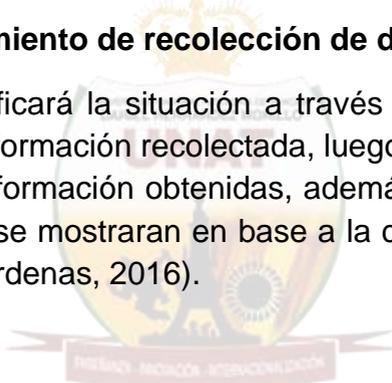


1.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos utilizados para obtener datos de la presente investigación fueron: El análisis documental, utilizando los archivos Provincia de Tayacaja respecto a los estudios de contaminación ambiental. La observación, la cual nos va permitir comprender y entender la estructura compleja de las fuentes de contaminación (Cárdenas, 2016).

1.7. Procedimiento de recolección de datos

Se identificará la situación a través del análisis y síntesis de la información recolectada, luego se elaborará la base de la información obtenidas, además de cuadros y gráficos, que se mostraran en base a la contaminación en Pampas (Cardenas, 2016).



La investigación, su esencia y arte.



CAPÍTULO II

Resultados

La investigación, su esencia y arte.

2.1. Fuentes de contaminación en las principales zonas de la ciudad de Pampas

2.1.1. Contaminación del agua

El agua es un recurso muy importante para la vida de las personas, los animales y las plantas; es decir, para todo el planeta, pero este recurso es contaminado por el ser humano de las siguientes maneras: La acumulación de sustancias tóxicas y derrame de fluidos en un sistema hídrico (río, mar, cuenca, etc.) alterando la calidad del agua, las sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un curso de agua, al ser excedidos causan o pueden causar daños a la salud, y al ambiente **(MINAM, 2016)**.

En Pampas observamos contaminación del río Opamayo y las fuentes de contaminación, es decir son producidos por la actividad humana, cabe mencionar que el ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación, pero esta misma facilidad de regeneración del agua y su aparente abundancia, hace que sea el vertedero habitual en el que se arroja las aguas contaminadas producidos por las actividades cotidianas, sean contaminadas y así pasan a pozos de oxidación en valle de Pampas y son arrojados al río sin un tratamiento adecuado contaminando, haciéndolas peligrosas para la salud humana, dañinas para la vida y el ecosistema acuático **(Encinas, 2011)**.

Además, tiene fuentes de contaminación causada por la agricultura y ganadería, los agricultores que siembran

alrededores de las orillas de los ríos utilizan pesticidas, así como otros productos químicos que se utilizan sobre todo en el campo, en la agricultura, terminan siendo arrastrados por la lluvia o absorbidos por el suelo hacia los mantos acuíferos, contaminando varios litros de agua **(Bofill-Mas, 2005)**.

Asimismo, en distrito de Pampas exactamente en la subzona contaminada de Daniel Hernández observamos la contaminación del río causada por los pozos de oxidación de aguas servidas, esto sucede porque las aguas contaminadas pasan a los pozos de oxidación en valle de Pampas, seguidamente son arrojados al río sin un tratamiento adecuado contaminándolo y haciéndolas peligrosas para la salud humana, además afectan la vida y el ecosistema acuático, también alteran la calidad del agua del río, por ello estas masas de agua han perdido sus condiciones naturales de apariencia física y su capacidad para sustentar una vida acuática adecuada, pierden aquellas condiciones mínimas que les son exigidas para su racional y adecuado aprovechamiento como fuentes de abastecimiento de agua, como vías de transporte o fuentes de energía **(OEFA, 2014)**.

2.1.2. Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es entendida como la presencia en el suelo de un químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier

organismo al que no está destinado **(FAO y GTIS. 2015)**. Aunque la mayoría de los contaminantes tiene origen antropogénico, algunos contaminantes pueden ocurrir naturalmente en los suelos como componentes de minerales y pueden ser tóxicos en concentraciones altas, con frecuencia, la contaminación del suelo no puede ser evaluada directamente o percibida visualmente, convirtiéndola en un peligro oculto. En otras palabras, es la degradación o destrucción de la superficie y del suelo como resultado de la acción directa o indirecta de los seres humanos.

En Pampas exactamente en la subzona del Cerro San Cristóbal, observamos la contaminación del suelo teniendo como fuente de contaminación al botadero convirtiéndose en un lugar donde se disponen los residuos sólidos sin ningún tipo de control; además de que estos residuos no se compactan ni cubren diariamente y eso produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes, que afectan el suelo, además gracias a esto, los animales se acercan a estos lugares en busca de comida y esto sucede porque el botadero es a cielo abierto sin ningún control causando la siguiente fuente de contaminación del suelo que son por excretas de roedores, perros, cerdos y aves. Tienen un impacto negativo en la salud de las personas y en el medio ambiente **(Pérez, 2017)**.

2.1.3. Contaminación atmosférica

La exposición a olores desagradables, se constituye un tipo de contaminación atmosférica proveniente del desarrollo de actividades industriales y humanas que liberan moléculas odoríferas al medio ambiente, que se caracterizan por ser volátiles, lo cual resulta en una calidad del aire no óptimo para el ser humano, afectando en algunas ocasiones su salud **(Rojas, 2018)**.

En Pampas exactamente en la subzona evaluada Daniel Hernández observamos la contaminación del aire, causada por los pozos de oxidación de aguas servidas, todo pozo de oxidación mal diseñada y/o mal operado, sea de tipo fisicoquímico o biológico, de tipo aerobio o anaerobio, es susceptible de generar malos olores, debido al metabolismo de ciertas bacterias anaerobias, el medio anaerobio es el más propenso a presentar malos olores, sobre todo cuando en el agua residual existen altas concentraciones de sulfatos y sulfuros, esto lo podemos encontrar en los pozos de oxidación, causando la generación de olores desagradables, consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición **(García, 2018)**.

2.1.4. Contaminación del aire

La contaminación del aire es una mezcla de partículas sólidas y gases en el aire, es decir, la alteración

del equilibrio atmosférico debido a la presencia de partículas sólidas y al exceso de gases como dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, ozono y otros provocada por las emisiones de los automóviles, los compuestos químicos de las fábricas, el polvo, el polen y las esporas de moho pueden estar suspendidas como partículas, siendo causante de múltiples enfermedades respiratorias y cardiovasculares **(González, 2011)**.

En Pampas en la subzona evaluada del Anexo de Pampa Blanca observamos la contaminación del aire que tiene como fuente principal la actividad humana:

Es decir por el transporte, causante de las emisiones de diferentes tipos de partículas en el aire, la quema de basura en patios de las casas, terrenos baldíos y basurales, generando un humo con gran cantidad de sustancias químicas dañinas para el hombre y contaminantes para el ambiente, emana los cuatro principales gases de efecto invernadero: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), el Óxido Nitroso (N₂O) y los Halocarbonos o CFC (gases que contienen flúor, cloro y bromo), estos gases permanecen en la atmósfera un periodo de tiempo determinado que puede ir desde algunos meses hasta miles de años, mientras permanezcan en la atmósfera, estarán afectando al clima de este lugar **(Roldán, 2019)**.

La contaminación del aire por plaguicidas es una de las fuentes que se debe mencionar ya que, bajo las condiciones de trabajo en el campo, está influenciado por las aplicaciones de estos, afectando en cómo se van a

desarrollar los cultivos, siendo estos los causantes de contaminar el aire, sumando a ello las aplicaciones de herbicidas, y otras aplicaciones a los cultivos. No obstante, estos son trasladados por los flujos de vientos a zonas distantes que van contaminando la atmósfera, y por consiguiente la flora y fauna benéfica de los campos de cultivos, provocando la disminución de la biodiversidad. **(CEAM, 2016).**

En Pampas se observa la contaminación del aire que tiene como fuente la quema de residuos hospitalarios incluyendo los siguientes:

- Desechos infecciosos: desechos contaminados con sangre u otros fluidos corporales (por ejemplo, a partir de muestras de diagnóstico desechadas), cultivos o cepas de agentes infecciosos procedentes de actividades de laboratorio (por ejemplo, desechos relacionados con autopsias o animales de laboratorio infectados, o desechos relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento y equipo conexo (por ejemplo, hisopos, vendajes e instrumental médico desechable).
- Desechos anatomopatológicos: tejidos, órganos o fluidos humanos, partes corporales y cadáveres de animales.
- Objetos punzocortantes: jeringas, agujas, bisturíes y cuchillas desechables, etc.
- Productos químicos: por ejemplo, disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los

dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos) y baterías.

- Productos farmacéuticos: vacunas y medicamentos caducados, no utilizados o contaminados.
- Desechos genotóxicos: desechos muy peligrosos, mutágenos, teratógenos¹ o cancerígenos, como los medicamentos citotóxicos utilizados para tratar el cáncer, así como sus metabolitos.
- Desechos radioactivos: entre otros, productos contaminados con radionucleidos, por ejemplo, material radiactivo de diagnóstico o radioterapia.
- Desechos no peligrosos o desechos comunes: desechos que no entrañan ningún peligro biológico, químico, radiactivo o físico particular (**World Health Organization: WHO, 2018**).

Los incineradores de residuos hospitalarios, liberan al medio ambiente compuestos denominados Productos de Combustión Incompleta (PICs) entre los que se encuentran, además de las dioxinas, los furanos, metales pesados y residuos sin quemar, son la mayor fuente conocida de emisiones de mercurio, provocando graves consecuencias como la generación de ciertos gases que desintegran la capa de ozono., afectación de la calidad de aire, destrucción de la materia orgánica que existe en la capa superficial, incidiendo negativamente en varios aspectos, desaparición de la cobertura vegetal del suelo por medio de la quema (**Méndez, 2012**).

2.1.5. Contaminación acústica

La contaminación atmosférica no es la única que tiene efectos perjudiciales para los seres vivos del planeta.

La contaminación acústica, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es uno de los factores ambientales que provoca más problemas de salud. Solo en Europa, según la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), causa al año 16.600 muertes prematuras y más de 72.000 hospitalizaciones.

No todo sonido es considerado contaminación sonora. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como ruido cualquier sonido superior a 65 decibelios (dB). En concreto, dicho ruido se vuelve dañino si supera los 75 dB y doloroso a partir de los 120 db.

En consecuencia, este estamento recomienda no superar los 65 dB durante el día e indica que para que el sueño sea reparador el ruido ambiente nocturno no debe exceder los 30 dB. Simplemente es una contaminación inmediata que deja grandes consecuencias en la calidad de vida de todas las personas y de todos los ambientes sino se llega a controlar como es debido **(Rangel, C. A, 2018)**.

En Pampas observamos la contaminación acústica que tiene como fuentes de contaminación al ruido producido por el tráfico vehicular, que puede incluir cláxones, motores, momentos cuando aceleran o frenan los vehículos, también tenemos la aglomeración de personas propiciando que la acumulación de sonido

empiece a incrementar y aumentar su volumen, el comercio ambulante, esto sucede cuando se puede escuchar por los vendedores, compradores y el sonido a un alto volumen, las obras en construcción, pueden causar problemas a personas que se entran a los alrededores, los centros de diversión, la música en un alto nivel y en situaciones prolongadas puede ser causante de diversos problemas auditivo **(Vargas, Z, 2018)**.

Algunas reacciones fisiológicas y psicológicas que surgen como consecuencia de sonidos excesivamente altos tienen su origen en el deseo natural de autoprotección, los animales silvestres reaccionan a sonidos con un estado de alarma, por lo que están más atentos a posibles riesgos, se despiertan, se esconden o se enfrentan a la causa del ruido y el cuerpo reacciona inmediatamente con la secreción de adrenalina.

El poblador no es una excepción, por tanto, el ruido provoca en él de forma instintiva las mismas reacciones, aunque con frecuencias moduladas o inhibidas por la voluntad, lo que incrementa el nivel de estrés. **(Triviño, N. J, 2020)**.

2.1.6. Contaminación lumínica

La contaminación lumínica es considerada como la alteración de la oscuridad natural del medio nocturno producida por la emisión de luz artificial que, por su intensidad, dirección o rangos espectrales innecesarios para la realización de las actividades previstas para la zona en la que se han instalado las luces, emiten un

exceso de luminosidad que va dirigida directamente al cielo, perdiéndose, la contaminación lumínica ha ido creciendo exponencialmente en los últimos años, hasta convertirse en un problema real y de dimensiones todavía desconocidas, debido fundamentalmente al alumbrado nocturno de exteriores y con una localización asociada al medio urbano, pero con repercusiones de largo alcance. Sus impactos negativos son cada vez más evidentes y afectan no sólo al paisaje y los ecosistemas, alterando su biodiversidad, sino también la vida animal y la propia rutina de los seres humanos se ve afectada por el exceso de luz en las noches **(Mishell, A. 2019)**.

En Pampas observamos la contaminación lumínica que tiene como fuente la luz de fuentes artificiales con altas intensidades, producida por el uso de luminarias con mal diseño, bombillas ineficaces y contaminantes, así como su colocación inapropiada., también tenemos la excesiva iluminación que produce, asimismo, innecesarias pérdidas de luz por reflexión en el suelo y demás objetos sobre iluminados, cabe mencionar que una de las fuentes de contaminación también es la falta de sensibilidad de las personas y sobre todo de las entidades responsables porque principalmente se tiene escasas de información unida al hecho frecuente de que al vivir durante mucho tiempo con este problema, nos hemos acostumbrado a él y ya no lo percibimos como tal **(Mishell, A. 2019)**.

2.2. Identificación de las zonas de contaminación en las principales zonas de la ciudad de Pampas.

2.2.1. Contaminación del agua

La ciudad de Pampas se encuentra al suroeste de la Provincia de Tayacaja en el Departamento de Huancavelica, ubicada en el distrito homónimo, el área metropolitana también abarca parte de los distritos de Daniel Hernández y Ahuaycha. Las coordenadas de la ciudad son 12°23'53.4"S 74°52'6"O, pertenece a la región Quechua al estar ubicado a 3.276 m.s.n.m.

Al norte de la ciudad se encuentra el río Opamayo, nombre quechua que se traduce a río silencioso, su recorrido empieza en las alturas del cerro Matacencca, recorre los distritos de Acraquia, Ahuaycha, Pampas y Daniel Hernández.

El río Opamayo se encuentra contaminado tanto por la población como por los pozos de oxidación de aguas servidas en su recorrido. **(MP-TAYACAJA, 2017).**

La investigación, su esencia y arte.

Figura 3

Ubicación del río Opamayo en Pampas



Figura 4

Asentamientos humanos (zona de contaminación) en Pampas de donde se vierten los residuos sólidos al río Opamayo



En Pampas exactamente en la subzona evaluada de Daniel Hernández que está ubicado a 3,280 m.s.n.m., actualmente contando con más de 11,000 habitantes y 42 centros Poblados. Limita:

Por el Norte con los Distritos de Huaribamba, Salcabamba y Quishuar, por el sur con los Distritos de Pampas y Colcabamba, por el Este con el Distrito de Colcabamba y por Oeste con el Distrito de Pampas, observamos la contaminación del río causada por los pozos de oxidación de aguas servidas **(MP-TAYACAJA, 2017)**.

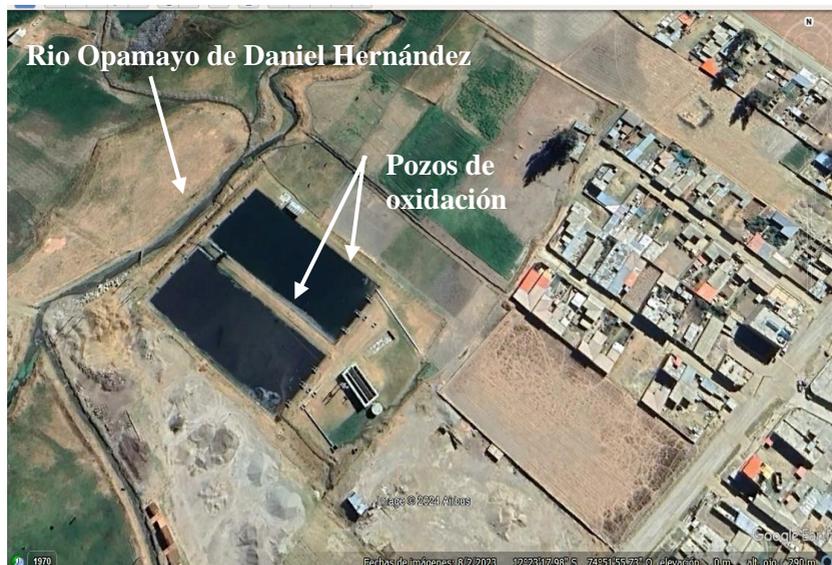
Figura 5

Ubicación de los pozos de oxidación (zona de contaminación del río) que afectan al río de la subzona contaminada de Daniel Hernández



Figura 6

Acercamiento del lugar exacto donde se da la contaminación del río de la subzona contaminada de Daniel Hernández



2.2.2. Contaminación del suelo *en esencia y arte.*

La ciudad de Pampas se encuentra al suroeste de la Provincia de Tayacaja en el Departamento de Huancavelica, ubicada en el distrito homónimo, el área metropolitana también abarca parte de los distritos de Daniel Hernández y Ahuaycha. Las coordenadas de la ciudad son $12^{\circ}23'53.4''S$ $74^{\circ}52'6''O$, pertenece a la región Quechua al estar ubicado a 3.276 m.s.n.m. En Pampas se encuentra el Cerro San Cristóbal a una a unas seis cuadras de la plaza principal, este lugar es la subzona de contaminación del suelo causada por los botaderos **(MP-TAYACAJA, 2017)**.

Figura 7

Ubicación del botadero (zona de contaminación del suelo) en el cerro San Cristóbal de Pampas



2.2.3. Contaminación atmosférica

La investigación, su esencia y arte.

En Pampas en la subzona evaluada Daniel Hernández, que está ubicado a 3,280 m.s.n.m., actualmente contando con más de 11,000 habitantes y 42 centros Poblados. Limita: Por el Norte con los Distritos de Huaribamba, Salcabamba y Quishuar, por el sur con los Distritos de Pampas y Colcabamba, por el Este con el Distrito de Colcabamba y por Oeste con el Distrito de Pampas, en esta subzona observamos la contaminación atmosférica causada por los pozos de oxidación de aguas servidas **(MP-TAYACAJA, 2017)**.

Figura 8

Ubicación de los pozos de oxidación en la subzona de Daniel Hernández y la población afectada por la contaminación atmosférica



2.2.4. Contaminación del aire

En Pampas en la subzona evaluada del anexo de Pampa Blanca, que está ubicado a 3,280 m.s.n.m., actualmente contando con más de 11,000 habitantes y 42 centros Poblados. Limita: Por el Norte con los Distritos de Huaribamba, Salcabamba y Quishuar, por el sur con los Distritos de Pampas y Colcabamba, por el Este con el Distrito de Colcabamba y por Oeste con el Distrito de Pampas. Encontramos la zona de contaminación del aire causada mayormente por el incremento de vehículos en

las vías del anexo, insecticidas y herbicidas empleados en la agricultura **(MP-TAYACAJA, 2017)**.

Figura 9

Ubicación de la subzona de contaminación del anexo de Pampa Blanca



Pampas (también conocido como Pampas Tayacaja es una ciudad peruana, capital de la provincia de Tayacaja, en el departamento de Huancavelica.

El número de habitantes del distrito homónimo es de 10.880 hab. En un área de 109,07 km y su densidad poblacional es de 99,75 hab./km.

El área metropolitana de Pampas abarca parte de los distritos de Ahuaycha, Daniel Hernández y el distrito homónimo y está ubicada dentro de la sub-cuenca del Valle Opamayo.

Se encuentra ubicada entre las coordenadas. UTM 8613.80 Km. N - 8673.50 Km. N y 468JO Km. E y las coordenadas geográficas 12°24'y de Latitud Sur y 74° 34' de Latitud Oeste de Greenwich, con una altitud variable entre 911 a 4,814 ms.n.m.; sus límites son por el norte y oeste con la región Junín, por el sur con las provincias de Huancavelica y Churampa y por el este con la provincia de Huata de la región Ayacucho.

En Pampas es decir la zona de contaminación encontramos la contaminación del aire que es causada por la quema de los residuos hospitalarios. **(MP-TAYACAJA, 2017).**

Figura 10

Ubicación de la fuente de contaminación del aire en Pampas



2.2.5. Contaminación acústica

Pampas (también conocido como Pampa Tayacaja es una ciudad peruana, capital de la provincia de Tayacaja, en el departamento de Huancavelica. El número de habitantes del distrito homónimo es de 10.880 hab. En un área de 109,07 km y su densidad poblacional es de 99,75 hab./km.

El área metropolitana de Pampas abarca parte de los distritos de Ahuaycha, Daniel Hernández y el distrito homónimo y está ubicada dentro de la subcuenca del Valle Opamayo, Se encuentra ubicada entre las coordenadas UTM 8613.80 Km. N - 8673.50 Km. N y 468JO Km. E y las coordenadas geográficas 12°24'y de Latitud Sur y 74° 34' de Latitud Oeste de Greenwich, con una altitud variable entre 911 a 4,814 ms.n.m.; sus límites son por el norte y oeste con la región Junín, por el sur con las provincias de Huancavelica y Churampa y por el este con la provincia de Huata de la región Ayacucho. En Pampas es decir la zona de contaminación, encontramos la contaminación acústica causada por los ruidos, **(MP-TAYACAJA, 2017)**.

Figura 11

Ubicación de la fuente de contaminación acústica en Pampas



Fuente.

2.2.6. Contaminación lumínica

Pampas (también, conocido *ia* como Pampa Tayacaja es una ciudad peruana, capital de la provincia de Tayacaja, en el departamento de Huancavelica.

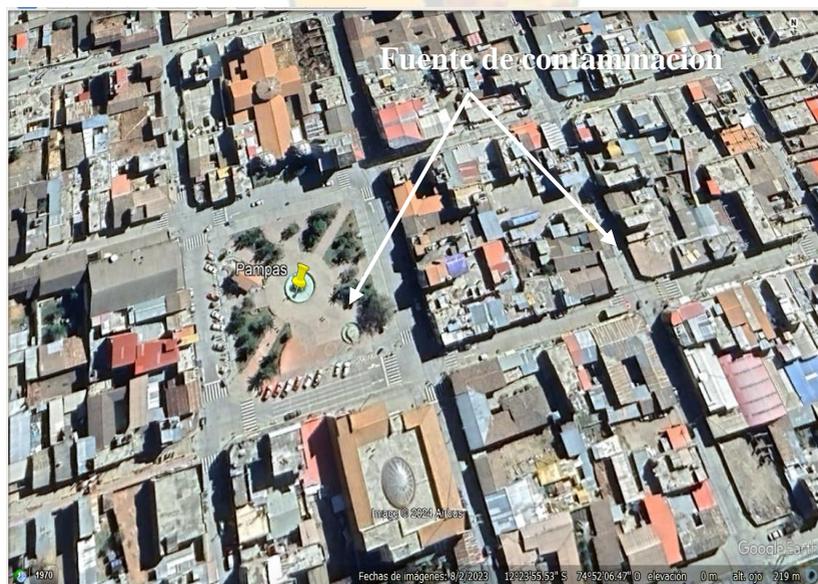
El número de habitantes del distrito homónimo es de 10.880 hab. En un área de 109,07 km y su densidad poblacional es de 99,75 hab./km. El área metropolitana de Pampas abarca parte de los distritos de Ahuaycha, Daniel Hernández y el distrito homónimo y está ubicada dentro de la subcuenca del Valle Opamayo, Se encuentra ubicada entre las coordenadas. UTM 8613.80 Km. N -

8673.50 Km. N y 468JO Km. E y las coordenadas geográficas 12°24'y de Latitud Sur y 74° 34' de Latitud Oeste de Greenwich, con una altitud variable entre 911 a 4,814 ms.n.m.; sus límites son por el norte y oeste con la región Junín, por el sur con las provincias de Huancavelica y Churucampa y por el este con la provincia de Huacapistán de la región Ayacucho.

En Pampas es decir la zona de contaminación encontramos la contaminación lumínica causada por la luz de fuentes artificiales con altas intensidades. **(MP-TAYACAJA, 2017).**

Figura 12

Ubicación de la fuente contaminación lumínica en Pampas



2.3. Elaboración del listado del impacto de los contaminantes de la ciudad en la salud.

2.3.1. Contaminación del agua

Las aguas residuales son la principal fuente de microorganismos patógenos que se transmiten a través del ambiente y que llegan a la población especialmente a través de la contaminación del agua usada para beber, agua utilizada en cultivos de vegetales, en la preparación de comida, para lavar, en el baño o en los diversos usos. En este caso ambas zonas, son ríos contaminados por lo tanto poseen similares impactos, el ser humano se ve muy perjudicado a causa de la alteración en la cadena alimentaria y contrae enfermedades al beber o utilizar el agua contaminada (**García, 2018**).

Según lo evaluado la contaminación de los ríos puede provocar la trasmisión de enfermedades en la población cómo:

- Hepatitis infecciosa epidémica. *esencia y arte.*
- Gastroenteritis vírica.
- Poliomiелitis
- Cólera
- Fiebre tifoidea y paratífica
- Disentería bacilar

Cabe mencionar que también tiene consecuencias negativas tales como cáncer, diabetes mellitus, y enfermedades cardiovasculares, pero sobre todo la diarrea es la enfermedad más conocida que guarda

relación con el consumo de agua contaminada, sin embargo, hay también otros peligros que es la esquistosomiasis, una enfermedad grave y crónica provocada por lombrices parasitarias contraídas por exposición a agua infestada **(Arce,2011)**.

2.3.2. Contaminación del suelo

Los daños a la salud provocados por la mala disposición de los botaderos (residuos sólidos) en la población, es el parasitismo intestinal consecuencia del fecalismo al aire libre; favoreciendo la proliferación de vectores y roedores, los cuales transmiten en sus patas gérmenes y parásitos que son ingeridos por las personas en los alimentos que son sembrados alrededor de esta zona, provocando las enfermedades diarreicas agudas y consigo el parasitismo intestinal, también otro factor es la presencia de micro-vertederos, lo que provoca que la acumulación de basuras a veces por más de 15 días, estimule el aumento de dichos vectores (insectos, moscas) y otros animales que transmiten la enfermedad **(Pérez, 2017)**.

El botadero abierto facilita el acceso a los desechos por parte de animales domésticos y, por consiguiente, la potencial diseminación de enfermedades y contaminantes químicos a través de la cadena alimenticia, puede conllevar a la aparición de enfermedades parasitarias y diarreicas, cabe mencionar que el polvo llevado desde un botadero abierto por el viento, puede portar agentes patógenos y materiales peligrosos que junto con el humo

generado de la quema de basura en estos botaderos constituye un importante irritante respiratorio y puede hacer que las poblaciones afectadas tengan mucho más susceptibilidad a las enfermedades respiratorias **(Rojas, 2019)**.

2.3.3. Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica genera molestias en la salud, las personas que se encuentran cercanas a este lugar generador de malos olores, padecen insomnio, mal humor, dolor de cabeza, irritación en mucosa, sobre todo la tendencia a desarrollar situaciones de estrés, **(Valencia, 2008)** náuseas, vómitos, reacciones aparentemente neurotóxicas; tales como comportamiento evasivo, pérdidas de memoria o problemas de concentración, interacciones con otros sistemas sensoriales o biológicos que provocan cambios de hipersensibilidad y cambios en las pautas de respiración, esto sucede porque al ser captadas las sustancias odoríferas del medio ambiente por vía nasal o bucal son transportadas a la mucosa olfatoria, donde se reciben y posteriormente se traducen en señales eléctricas; **(Cantillo, 2016)** el tracto respiratorio incluye una reducción del volumen del aire inhalado, contracción de la laringe y los bronquios; mayor secreción de hormonas de estrés, presión sanguínea elevada o un flujo sanguíneo menor en los pulmones.

Los olores son señal del problema que producen respuestas en las personas, ya que actúan sobre el

sistema nervioso central o periférico (**Gómez, 2015**) y están relacionados sobre todo con la parte emocional, con los recuerdos y el humo, un mal olor puede producir dolor de cabeza, en ocasiones, náuseas ronquera y por supuesto una alteración en el estado de ánimo. Estas molestias son efectos negativos físicos y mentales se ha demostrado que si bien los malos olores no producen la muerte si producen graves daños, como la pérdida del sentido del olfato limitando a la persona a una vida sin olores, sin algunos recuerdos y en muchos casos sin sabores entre otras consecuencias de gran preocupación, (**Gómez, 2015**) puesto que el olfato y el gusto son complementarios.

2.3.4. Contaminación del aire

La contaminación del aire en esta zona es causante de múltiples enfermedades respiratorias y cardiovasculares, además se incrementan la aparición y la gravedad de las enfermedades respiratorias, así como el deterioro de la función pulmonar. A causa de contaminación del aire se genera que las partículas nocivas actúen directamente sobre la superficie de la mucosa nasal y bronquial provocando una inflamación, eso aumenta la aparición de síntomas como la tos, e incrementa la frecuencia de que se produzcan más casos de cáncer de pulmón, la población más sensible son los niños, los ancianos o las mujeres embarazadas de este lugar (**García, 2018**).

Es importante mencionar que aumenta los episodios trombóticos, que facilita que dentro de la sangre se produzcan coágulos, y que, a su vez, estos precipiten el fenómeno aterotrombótico, produciendo una mayor incidencia de tromboembolismo pulmonar, tromboembolismo sistémico, etc. Entonces la polución ambiental produce una situación idónea para que se produzca un episodio aterotrombótico, derivando en un infarto de miocardio o en un ictus con todas sus consecuencias, otro impacto a la salud es cuando el tracto respiratorio que es la puerta de entrada de los contaminantes, ocasiona que el sistema respiratorio sea uno de los primeros afectados. Entre los efectos crónicos, la contaminación del aire aumenta la mortalidad y disminuye la esperanza de vida, además, deteriora la función pulmonar y desempeña un papel importante en el desarrollo de enfermedades crónicas respiratorias tanto en niños como en adultos **(Palma,2018)**.

Pese a ser los afectados más evidentes, los pulmones y el corazón, no son los únicos, el ojo humano es un órgano extremadamente sensible al ambiente que lo rodea, el aire acondicionado hasta al tráfico son perjudiciales para este órgano. La sequedad y la combustión propia de los coches y del contexto alteran la superficie ocular, la cual se encuentra especialmente expuesta debido a su naturaleza mucosa, también otras habituales enfermedades son la conjuntivitis alérgica y las cataratas **(Bronte. 2017)**.

Las emisiones de los incineradores que queman los residuos hospitalarios en Pampas contienen sustancias persistentes y bioacumulativas como las dioxinas, responsables, según creciente evidencia científica de trastornos inmunológicos, malformaciones congénitas, alteraciones del sistema endocrino y cáncer. La Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU. – USEPA- identificó a los incineradores de residuos hospitalarios como la mayor fuente de emisión de compuestos del tipo dioxinas en ese país, definiendo a estas como “cancerígeno humano probable” **(Méndez, 2012)**.

Se sabe que los metales pesados como el cadmio, cromo, níquel, arsénico, berilio, plomo, mercurio y zinc se hallan presentes en los residuos de la incineración. Estos causan lesiones neurológicas y pulmonares en los seres humanos, se sospecha y/o conoce el efecto cancerígeno de los primeros cinco metales mencionados. Muchos de los metales pesados tienen un efecto negativo sobre el sistema reproductor afectando la fertilidad humana o el desarrollo del embrión **(Méndez, 2012)**.

2.3.5. Contaminación acústica

La contaminación acústica en Pampas es causante de las siguientes consecuencias en la salud: La población expuesta a un nivel de ruido por encima de los 65 decibelios desarrolla a corto plazo un índice superior en un 20% de ataques cardíacos **(Estudio Cohort, presentación en Barcelona a cargo de Dieter Gottlob,**

de la Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente Alemana).

Un ruido por encima de los 45 dB impide conciliar el sueño o dormir correctamente, lo ideal según la OMS es no exceder los 30 dB, esto puede influir, a posteriori, en nuestra conducta provocando episodios de agresividad o irritabilidad. Los niños y los ancianos son más sensibles a los ruidos que perturban su sueño, aunque su reacción no es la misma: mientras los ancianos son más propensos a despertarse debido a la ligereza de su sueño, ambos grupos mostraron alteraciones vitales debido al ruido, aun durmiendo a pierna suelta: alteraciones del pulso, vasoconstricción, modificaciones en el electromiógrafo y en el encefalograma **(Experimento realizado por el Doctor Alain Muzet, del Centro de Estudios Bioclimáticos del CNRS, en Francia).**

Agitación respiratoria, aceleración del pulso, aumento de la presión arterial, dolor de cabeza y, ante sonidos extremos y constantes, gastritis, colitis o incluso infartos. En experimentos de laboratorio con animales se demostró que en un ambiente con ruido superior a 110 decibelios (claxon de automóvil a un metro, sirena de ambulancia a la misma distancia, discoteca, concierto de rock, moto a escape libre, trueno...), los procesos cancerosos aparecen y se desarrollan con mayor rapidez **(Iberdrola, 2020).**

El ruido puede afectar a nuestra capacidad de concentración, lo que al tiempo puede provocar bajo

rendimiento. También a la memoria, los niños cuyos colegios lindan con zonas, aprenden a leer más tarde, presentan mayor agresividad, fatiga, agitación, peleas y riñas frecuentes, mayor tendencia al aislamiento, y cierta dificultad de relación con los demás. El CSIC afirma a este respecto que la contaminación acústica conlleva efectos negativos en las generaciones futuras, como deterioro del aprendizaje y del desarrollo humano **(LPGC, 2004)**.

El ruido puede provocar episodios de estrés, fatiga, depresión, ansiedad o histeria tanto en seres humanos como en animales **(Iberdrola, 2020)**.

2.3.6. Contaminación acústica

La contaminación acústica en Pampas es causante de las siguientes consecuencias en la salud:

La luz artificial excesiva, impide que el cerebro de las personas descanse cuando le corresponde, ya que se altera la producción de melatonina, es decir la hormona del sueño, alterando el sueño y provocando insomnio, diabetes, obesidad, depresión, aceleración en el envejecimiento y reduce la fertilidad.

La melatonina también es un antioxidante con múltiples beneficios, con acción anticancerígena en particular, la exposición prolongada a la luz eléctrica es, por lo tanto, uno de los factores que explican el aumento actual de cánceres **(Rubio, Á. M. 2020)**.

(Rubio, Á. M. 2020) Cabe mencionar que la exposición prolongada a luces artificiales de ordenadores o

computadoras y otros equipos electrónicos, produce los siguientes problemas de salud:

- Depresión.
- Alteraciones cerebrales, en la zona del hipocampo.
- Alteraciones en las espinas dendríticas de las células.
- Incremento de factores de riesgo asociados a necrosis tumorales.
- Inquietud al dormir.
- Insomnio y/o sueño interrumpido.
- Ansiedad y nerviosismo.
- Cansancio extremo en caso de exposición a luces muy potentes.

Algunos trastornos graves podrían ser el resultado de la interrupción de los ritmos circadianos, como la falta de sueño, la obesidad, algunos tipos de cáncer y alteraciones del estado de ánimo (**Stevens, 2016**).

2.4. Elaboración de alternativas de solución para contrarrestar la contaminación en Pampas.

2.4.1. Contaminación del agua

(MINAM, 2016) Es urgente solucionar esta contaminación del agua y no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- Diseño de políticas de saneamiento ambiental.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Proveer capacitación de los niveles con capacidad ejecutiva de organismos públicos y privados y de

empresarios en los aspectos específicamente ambientales.

- No lanzar basura a los ríos.
- Crear campañas de concientización para que la gente deje de hacerlo.
- Las aguas residuales producen una alta contaminación hídrica cuando se vierten en ríos, sin haber recibido un tratamiento correcto.
- Consumo eficiente del agua.
- La menor utilización de productos químicos y unas correctas infraestructuras de depuración del agua son las mejores formas de simplificar y mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
- Implementación de acciones para aumentar la eficiencia en el consumo del agua y para no verter en ella productos que la contaminen.
- Acelerar todas las medidas para combatir el cambio climático: mayor reciclaje, electrificación del transporte, impulso a las renovables, etc.
- Debemos disminuir el plástico para reducir los desechos que acaban en los ríos, también hay que eliminar el que ya está en el agua.
- Realizar agricultura más sostenible, reduciendo el uso de pesticidas que acaban llegando al agua.
- Mejorar la gestión de residuos. eliminando de una vez por todas los vertidos a corrientes acuáticas.
- Realizar una gestión responsable del agua dulce, que evite la escasez y las tensiones que produce.
- Extender mejores servicios de saneamiento y nuevas tecnologías en este campo.

- El personal responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permitan cumplir con éxito las labores del cuidado de los pozos de oxidación.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza del río contaminado.
- Evitar que las personas construyan sus casas cerca de este lugar.
- Se buscará mantener las condiciones generales y permanentes de los ambientes que serán ocupados mediante principios de conservación y preservación del medio como de establecer las mejores políticas entre las poblaciones cercanas.
- Se evitarán, mitigarán, remediarán o compensará todos los impactos negativos ocasionados que podrían ocurrir.
- Se establecerán políticas y procedimientos operativos para los pozos de oxidación.

2.4.2. Contaminación del suelo

(López, 2015) Es urgente solucionar esta contaminación del suelo y no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- Realizar el cierre y proceder con la recuperación del botadero, para lo cual se propone el método de cobertura de los residuos en el mismo lugar.
- Recuperación de áreas degradadas.

- Conversión de un botadero a un relleno sanitario (temporal o definitivo).
- Hacer de conocimiento público la clausura del botadero y advertir que no se permitirá la disposición de basuras en el lugar.
- Informar a la población acerca de las sanciones que se aplicarán a quienes infrinjan las normas, ya sea durante la clausura o la conversión del botadero.
- Los botaderos se pueden convertir en rellenos sanitarios o ser clausurados de modo tal que el lugar quede plenamente rehabilitado sin contaminación ambiental.
- Realizar calicatas para conocer el tipo de residuo que esta almacenando en el botadero y averiguar con la población local sobre la antigüedad del botadero y los conflictos sociales que se puedan generar al clausurar o convertir el botadero.
- Incluir este lugar en el diseño, de la implementación y la evaluación de la gestión sostenible del suelo.
- Consumir alimentos sostenibles.
- Reciclar correctamente pilas y baterías.
- Hacer compostaje casero o deshacerlos de los fármacos en los lugares habilitados para ello.
- Controlar de forma fiable y frecuente los almacenamientos de productos susceptibles de contaminar el suelo.

2.4.3. Contaminación atmosférica

(Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2020)

Es urgente solucionar esta contaminación atmosférica y

no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- Proporcionar formación profesional adecuada a los operarios encargados de las líneas productiva.
- Establecer y dar a conocer procedimientos escritos que describan, en función del producto vertido, las acciones a llevar a cabo, el orden en que se han de realizar y los materiales a utilizar.
- Separar las aguas residuales que contengan contaminantes tóxicos y/u orgánicos de aquellas aguas no contaminadas.
- Utilizar agua a presión en la limpieza.
- Utilizar agua de menor calidad (no la osmotizada o descalcificada), para la limpieza de los equipos.
- Utilizar mangueras o aerosoles a presión, en el caso de requerir métodos de limpieza química.
- Utilizar productos de limpieza menos contaminantes y menos agresivos con el entorno.
- Recuperar al máximo las heces, lías y cristales de tartrato depositados en las paredes y fondos de los tanques antes de hincar su limpieza con agua.
- Existen inhibidores o eliminadores de olores que resultan muy eficaces contra la contaminación atmosférica ya que, a diferencia de los ambientadores, no enmascaran los malos olores, sino que los desintegran.
- Formación, capacitación e investigación en gestión de la calidad del aire integrados a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

- Implantación del programa nacional de reducción de emisiones.
- También se pueden aplicar las siguientes alternativas de solución:
 - a. Tratamiento por biofiltración, este tratamiento es un proceso ecológico, económico y robusto (**Anet, 2013**); estos biofiltros tienen una capa colonizada con microorganismos capaces de degradar los malos olores provenientes de las aguas, la biomasa, el CO₂, entre otros.
 - b. Fotocatalizadores, este tratamiento ha sido validado como una tecnología prometedora para la eliminación de compuestos orgánicos volátiles odoríferos.
 - c. Tecnología de Fitorremediación, este tratamiento es usado para la eliminación de olores de trietilamina, presentes en el pescado, aguas residuales, residuos de vertedero, cría de ganado, estiércol de cerdo e instalaciones de compostaje y eliminación de compuestos orgánicos volátiles.
 - d. Tratamiento de enmascaramiento, esta técnica consiste en usar otro componente odorífero de olor agradable al ser humano para así enmascarar el olor desagradable.

2.4.4. Contaminación del aire

(Centro & Molina, 2016) Es urgente solucionar esta contaminación del aire y no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- Aplicar las medidas legislativas: normas de calidad del aire.
- Planificación urbana y regional.
- Reducción de la generación de contaminantes.
- Control de las fuentes de contaminación:
 - a) Control de la emisión de partículas (cámaras de sedimentación, separadores inerciales, purificación por vía húmeda, filtración y precipitación electrostática).
 - b) Control de las emisiones gaseosas (por combustión, absorción o adsorción).
- Cuidar los bosques y potenciar además proteger los espacios naturales es parte importante de la solución.
- Mejoras tecnológicas de la industria automovilística como es el diseño de motores y componentes para los vehículos menos contaminantes y más eficientes.
- Utilizar transporte menos contaminante: la bicicleta es el ejemplo
- Utilizar alternativas ecológicas como los combustibles fósiles, el etanol y el biodiésel. *esencia y arte.*
- Promover el uso racional del automóvil y las tecnologías limpias.
- Disminuir de forma drástica las emisiones del transporte de carga.
- Actualizar la normatividad en materia de verificación vehicular y garantizar su cumplimiento.
- Reducir las emisiones de contaminantes provenientes de la distribución de combustibles, también prevenir y controlar incendios.

- Contener la expansión de la mancha urbana para reducir la demanda de movilidad.

En el caso de los residuos hospitalarios que causan contaminación al aire las medidas de solución serían las siguientes:

- Comenzar por hacer un inventario de volúmenes y tipos de residuos generados.
- Luego de ello, comenzar un agresivo plan de segregación de los residuos, para dar a cada grupo el destino más indicado, para evitar la propagación de gérmenes, pero también para no derrochar los recursos y para proteger la salud pública de la contaminación (**BIOÉTICA / MAYO - AGOSTO 2012**).
- Es necesario que, cuando se vean tentados de instalar un incinerador, visiten la comunidad.
- La clave para una gestión racional y responsable está en evitar la mezcla entre los residuos no infecciosos y los real o potencialmente infecciosos.
- Los residuos infecciosos deben tratarse para eliminar las posibilidades de propagación de gérmenes, mediante el empleo de tecnologías existentes para esta actividad.
- Una adecuada gestión de los desechos hospitalarios, debe tener como objetivo disminuir el riesgo de los desechos para facilitar su disposición final.
- Elaborar un plan de gestión de los residuos de los centros hospitalarios.
- Valorar el reemplazo de los materiales y prácticas que generen nuevos riesgos ambientales.

- Adaptarse un sistema de esterilización de los residuos infecciosos.

2.4.5. Contaminación acústica

(Madrid, 2005) Es urgente solucionar esta contaminación del agua y no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- La concienciación de la ciudadanía es fundamental para vencer a este enemigo invisible.
- Realizar actividades de ocio sin generar ruido excesivo.
- Evitar el uso del coche y optar por alternativas como la bicicleta o el coche eléctrico. Realizar obras domésticas en los horarios recomendados.
- Aislar los hogares con materiales absorbentes de ruido, etc. Para ello, también se vuelve fundamental promover la educación ambiental entre los más pequeños.
- Tomar medidas para una adecuada gestión ambiental del ruido que contribuya a reducir la contaminación auditiva.
- Proteger determinadas zonas, áreas de campo, espacios de interés natural, parques urbanos, etc. del ruido.
- Establecer normativas que contemplen medidas preventivas y correctivas.
- Distancia obligatoria entre zonas residenciales y focos de ruido.

- Multas para aquellos que superen los límites de ruido, etc.
- Aislar acústicamente los edificios de nueva construcción.
- Crear zonas peatonales con horarios de circulación restringidos para la carga y descarga de mercancías.
- Sustituir el asfalto habitual por otros más eficaces que reducen hasta 3 dB el ruido de la calle, entre otras.

2.4.6. Contaminación lumínica

(Torres, D, 2018) Es urgente solucionar esta contaminación lumínica y no es sencillo, siendo necesario poner medidas de solución, entre ellos están:

- Se debe evitar el incorrecto direccionamiento de la luz artificial por encima de la media horizontal, lo más adecuado es usar luminarias de tipo apantalladas que sean direccionadas hacia abajo y no hacia arriba.
- Utilizar las bondades de la tecnología aplicada a la electricidad, empleando focos de vapor de sodio a baja o alta presión, en zonas de alto tráfico nocturno de urbes muy pobladas.
- Se debe reducir la iluminación artificial en zonas innecesarias que permanezcan cerradas al público durante la noche, evitando que la luz se propague más allá de lo necesario.
- Instalar dispositivos con celdas sensitivas para el apagado automático y selectivo de luminarias en avenidas y calles citadinas y rurales, para ahorrar el consumo eléctrico y reducir la contaminación lumínica.

- Se debe establecer regulaciones más estrictas que limiten la exposición de avisos publicitarios luminosos en horas nocturnas e imponer sanciones a quienes hagan caso omiso de estas disposiciones.
- Se debe prohibir espectáculos con cañones de luz o proyectores laser que direccionen la luz hacia los cielos nocturnos.
- Se debe promover actividades en la comunidad que rescaten el derecho de los ciudadanos a contemplar el cielo nocturno y sus estrellas, fomentando de igual manera una consciencia que permita la comprensión de los alcances negativos de la exposición indeseada, excesiva y abusiva a la artificial nocturna.
- Aprobar leyes regionales o nacionales que regulen el uso de las fuentes eléctricas y promuevan el ahorro de energía.
- Utilizar diseños con pantallas que impidan la dispersión de la luz hacia arriba e instalarlas en espacios libres de obstáculos.

La investigación, su esencia y arte.

2.5. Resultado 1

ZONA EVALUADA: Pampas SUBZONA EVALUADA: Río Opamayo				
TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	RECURSO IMPACTADO	INTERACIÓN DEL CONTAMINANTE CON EL ENTORNO Y LA POBLACIÓN	ALTERNATIVAS MITIGADORAS DE CONTAMINACIÓN
Contaminación de agua	Incremento en aguas servidas que se vierten directamente al cauce del río Opamayo. Además, por la falta de cultura ecológica la población arroja los desechos sólidos directamente a orillas del río Viñas y que esta las arrastra hasta los causes del río Opamayo, de este modo las aguas del río Opamayo se	Siendo el río Opamayo una corriente natural de agua que fluye de oeste a este y atraviesa todo el valle de Pampas, desembocando en el río Mantaro. Este afluente a lo largo de su recorrido es contaminado por efectos de la agricultura, ganadería y desagües municipales, Zonas dedicadas a la ganadería, los animales como son	Genera focos infecciosos para la sociedad, la población que habita cerca del río es afectada, porque utilizan esa agua que trae el río para el riego de sus chacras, los productos crecen regados por el agua contaminada. Cabe mencionar que también el agua es destinada para el consumo de la población Pampina, pero así contaminada ocasiona que la población se enferme, por ejemplo, con	Diseño de políticas de saneamiento ambiental. Plantas de tratamiento de aguas residuales. Proveer capacitación de los niveles con capacidad ejecutiva de organismos públicos y privados y de empresarios en los aspectos específicamente ambientales No lanzar basura a los ríos. Crear campañas de concientización para que la gente deje de hacerlo. Las aguas residuales producen una alta

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>convierten en contaminadas. También es contaminado por efectos de la agricultura, ganadería y desagües municipales. Residuos sólidos que vierten los asentamientos humanos que se ubican en torno del referido río. Uso de pesticidas en la agricultura</p>	<p>las vacas, ovejas y cerdos beben agua de estos lugares contaminados. Zonas dedicadas a la agricultura, los sembríos de esta zona son regados con el agua del río contaminada, creciendo productos contaminados. Impacta sobre los hábitats provocando la pérdida de la biodiversidad acuática y facilita la floración de algas nocivas o la eutroficación.</p>	<p>diarreas, helmintiasis, cólera, la hepatitis, la disentería, gastroenterocolitis, etc. Se da en la población una alteración en la cadena alimentaria al utilizar agua contaminada.</p>	<p>contaminación hídrica cuando se vierten en ríos, sin haber recibido un tratamiento correcto. Un consumo eficiente del agua, la menor utilización de productos químicos y unas correctas infraestructuras de depuración del agua son las mejores formas de simplificar y mejorar el tratamiento de las aguas residuales. Implementación de acciones para aumentar la eficiencia en el consumo del agua y para no verter en ella productos que la contaminen.</p>
--	--	---	---	--



La investigación, su esencia y arte.

2.6. Resultado 2

ZONA EVALUADA: Pampas				
SUBZONA EVALUADA: Rio de Daniel Hernández				
TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	RECURSO IMPACTADO	INTERACIÓN DEL CONTAMINANTE CON EL ENTORNO Y LA POBLACIÓN	ALTERNATIVAS MITIGADORAS DE CONTAMINACIÓN
Contaminación de agua	Pozos de oxidación de aguas servidas, se encuentran cerca del rio de Daniel Hernández, al primero ingresa aguas servidas de este distrito y de Pampas, al segundo ingresa aguas servidas de la parte baja del distrito desembocando en el anexo de Rundo, los cuales no tiene un buen sistema de tratamiento	El rio de Daniel Hernández, es contaminado por el agua de los pozos de oxidación que salen sin previo tratamiento directo al agua. Las aves que habitan en este lugar son contaminadas, beben agua de los mismos pozos de oxidación	Produce efectos en el bienestar personal y de los que residen en la zona sin embargo una exposición a un nivel superior podría ser causa de efectos funcionales o anómalos, entre los que pueden ser por ejemplo desarreglos al momento de dormir, dolencias a la cabeza y contrariedades respiratorias, además de enfermedades que se presentan, particularmente las	Diseño de políticas de saneamiento ambiental. Plantas de tratamiento de aguas residuales. El personal responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permitan cumplir con éxito las labores del cuidado de los pozos de oxidación. Emplear técnicas apropiadas para la limpieza del río contaminado.

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>generando contaminación al verterse estas aguas al río.</p> <p>El tratamiento inadecuado o evacuación directa a los cuerpos hídricos de aguas residuales domésticas con concentraciones superiores a los valores establecidos por el D.S. N° 003-2010-MINAM "LMP</p>	<p>muriendo rápidamente.</p> <p>Zonas dedicadas a la agricultura, los agricultores utilizan el agua para regar su sembrío, obteniendo productos contaminados.</p> <p>Desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos.</p>	<p>denominadas gastrointestinales.</p>	<p>Evitar que las personas construyan sus casas cerca de este lugar.</p> <p>Se buscará mantener las condiciones generales y permanentes de los ambientes que serán ocupados mediante principios de conservación y preservación del medio como de establecer las mejores políticas entre las poblaciones cercanas.</p> <p>Se evitarán, mitigarán, remediarán o compensará todos los impactos negativos ocasionados que podrían ocurrir.</p> <p>Se establecerán políticas y procedimientos operativos para los pozos de oxidación.</p>
<p>Contaminación atmosférica</p>	<p>Pozos de oxidación de aguas servidas. Malos olores "sulfuro de hidrógeno" ya que al realizarse la fermentación</p>	<p>Destrucción de la capa de ozono.</p> <p>El medio ambiente.</p> <p>El aire</p>	<p>Genera molestias en la salud, las personas que se encuentran cercanas al este lugar generador de malos olores, padecen insomnio, mal humor, dolor de cabeza,</p>	<p>Proporcionar formación profesional adecuada a los operarios encargados de las líneas productiva.</p> <p>Establecer y dar a conocer procedimientos escritos</p>

La investigación, su esencia y arte.

	<p>anaerobia de la materia orgánica que proviene del sistema de alcantarillado se realiza la mezcla de diferentes componentes que al final se emiten a la atmósfera, en realidad este es un producto natural encontrado frecuentemente en los pozos de oxidación, es decir en los lodos desechados.</p>		<p>irritación en mucosa, sobre todo la tendencia a desarrollar situaciones de estrés, náuseas, vómitos.</p> <p>Reacciones aparentemente neurotóxicas; tales como comportamiento evasivo, pérdidas de memoria o problemas de concentración, interacciones con otros sistemas sensoriales o biológicos que provocan cambios de hipersensibilidad y cambios en las pautas de respiración.</p>	<p>que describan, en función del producto vertido, las acciones a llevar a cabo, el orden en que se han de realizar y los materiales a utilizar.</p> <p>Separar las aguas residuales que contengan contaminantes tóxicos y/u orgánicos de aquellas aguas no contaminadas.</p> <p>Utilizar agua a presión en la limpieza.</p> <p>Utilizar agua de menor calidad (no la osmotizada o descalcificada), para la limpieza de los equipos.</p> <p>Utilizar mangueras o aerosoles a presión, en el caso de requerir métodos de limpieza química.</p> <p>Utilizar productos de limpieza menos contaminantes y menos agresivos con el entorno.</p>
--	---	--	--	---



La investigación, su esencia y arte.

2.7. Resultado 3

ZONA EVALUADA: Pampas				
SUBZONA EVALUADA: Cerro San Cristóbal				
TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	RECURSO IMPACTADO	INTERACCIÓN DEL CONTAMINANTE CON EL ENTORNO Y LA POBLACIÓN	ALTERNATIVAS MITIGADORAS DE CONTAMINACIÓN
Contaminación de suelo	Botaderos como medio para la disposición final de los residuos sólidos. Disposición inadecuada de desechos sólidos. orgánica. Contaminación del suelo por excretas de roedores, perros, cerdos y aves. Indiscriminado depósito de los residuos con muy limitadas medidas de control de operación y protección del ambiente que lo rodea.	Al utilizar la superficie de suelo para disponer residuos sólidos el impacto inmediato es sobre el sistema edáfico, porque se reemplaza el suelo por residuos sólidos. Alteración de la calidad del suelo debido a su contaminación con agentes patógenos procedentes de laboratorios clínicos,	Recicladores y criadores de cerdos que ponen en riesgo la salud. Transmisión de diferentes tipos de zoonosis por artrópodos y roedores que viven en los botaderos. Transmisión de organismos patógenos de animales infectados al hombre, por contacto con el suelo, alimentos, agua y por la crianza de animales alimentados con residuos orgánicos	Realizar es el cierre y proceder con la recuperación del botadero, para lo cual se propone el método de cobertura de los residuos en el mismo lugar. Recuperación de áreas degradadas. Conversión de un botadero a un relleno sanitario (temporal o definitivo). Hacer de conocimiento público la clausura del botadero y advertir que no se permitirá la

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	Formación de muchos elementos tóxicos y potenciales nocivos como los furanos y dioxinas.	hospitales, centros de salud y clínicas particulares, que pueden sobrevivir o reproducirse en suelos ricos en materia.	contaminados, que son plantados en estos lugares. Diferentes afecciones a su salud, entre ellas: problemas de caries, dermatitis y micosis, faringitis, bronquitis y cortes y mutilaciones.	disposición de basuras en el lugar. Informar a la población acerca de las sanciones que se aplicarán a quienes infrinjan las normas, ya sea durante la clausura o la conversión del botadero.
--	--	--	---	---

2.8. Resultado 4

ZONA EVALUADA: Pampas				
SUBZONA EVALUADA: Anexo de Pampa Blanca				
TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	RECURSO IMPACTADO	INTERACCIÓN DEL CONTAMINANTE CON EL ENTORNO Y LA POBLACIÓN	ALTERNATIVAS MITIGADORAS DE CONTAMINACIÓN
Contaminación del aire	Incendios generados antropogénicamente en las zonas bajas e intermedias de la provincia generan emisiones de material particulado de baja	Daños a la vegetación: alteraciones foliares, reducción del crecimiento de las plantas,	Complicación del sistema respiratorio de los pobladores y además de la visibilidad de los conductores de vehículos.	Medidas legislativas: normas de calidad del aire. Planificación urbana y regional.

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>densidad, ayudado por los vientos pueden incrementar un radio considerable.</p> <p>La generación de emisiones por la quema de residuos sólidos en los botaderos y domicilios. El incremento de vehículos en las vías del anexo.</p> <p>Insecticidas y herbicidas empleados en la agricultura.</p> <p>Partículas sólidas y líquidas en suspensión, gases y vapores.</p> <p>Emisión de ácido sulfúrico y sulfatos, ozono, y otros contaminantes fotoquímicos.</p>	<p>destrucción de flores, etcétera.</p> <p>Alteraciones del medio ambiente: reducción de la visibilidad, efecto de invernadero, afectación de la capa de ozono, lluvia ácida, etcétera.</p> <p>Daños a los animales: muerte, fluorosis, efectos genéticos, acortamiento de la vida, entre otros.</p>	<p>Provocación de enfermedades bronquiales con sustancias tóxicas que inciden mayormente en los niños.</p> <p>Generación de polvareda levantando material particulado dispersando en las áreas aledañas a las vías y afectando a las poblaciones que se encuentran al margen de las vías.</p> <p>Pérdidas por efectos directos o indirectos en la salud humana, en el ganado y en las plantas.</p> <p>Pérdidas por la corrosión de materiales y de sus revestimientos de protección.</p>	<p>Reducción de la generación de contaminantes.</p> <p>Control de las fuentes de contaminación:</p> <p>a) Control de la emisión de partículas (cámaras de sedimentación, separadores inerciales, purificación por vía húmeda, filtración y precipitación electrostática).</p> <p>b) Control de las emisiones gaseosas (por combustión, absorción o adsorción).</p>
--	--	--	--	--

La investigación, su esencia y arte.

			Pérdidas por gastos de mantenimiento de las edificaciones y la depreciación de objetos y mercancías expuestos.	
--	--	--	--	--

2.9. Resultado 5

ZONA EVALUADA: Pampas				
TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	RECURSO IMPACTADO	INTERACCIÓN DEL CONTAMINANTE CON EL ENTORNO Y LA POBLACIÓN	ALTERNATIVAS MITIGADORAS DE CONTAMINACIÓN
Contaminación del aire	La incineración de los residuos hospitalarios es la tercera mayor fuente conocida de emisión de dioxinas a la atmósfera. Los residuos se mezclan y queman en incineradores de baja tecnología y alto	Generación de ciertos gases que desintegran la capa de ozono. Afectación de la calidad de aire. Destrucción de la materia orgánica que existe en la capa superficial, incidiendo	Causan lesiones neurológicas y pulmonares en los seres humanos, también se sospecha que causa el efecto cancerígeno, tienen un efecto negativo sobre el sistema reproductor afectando la fertilidad humana o	Seguimiento y actualización de la Gestión Ambiental. Cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, así como los compromisos ambientales voluntarios. Ejecución permanentemente de programas educativos

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>grado de contaminación, o bien a cielo abierto sin ningún tipo de control. Hoy en día se sabe que la incineración de residuos hospitalarios genera grandes cantidades de dioxinas, mercurio y otras sustancias contaminantes.</p>	<p>negativamente en varios aspectos. Desaparición de la cobertura vegetal del suelo por medio de la quema</p>	<p>el desarrollo del embrión.</p> <p>El plastificador más empleado es el DEHP (Di2-etilhexilftalato), que ha mostrado propiedades carcinogénicas, asimismo, se ha visto que el DEHP puede entrar por vía respiratoria a partir del tubo empleado en enfermos con traqueotomía. Debido a su alta volatilidad, el DEHP de los tubos de PVC puede entrar a los pulmones en altas concentraciones.</p> <p>Además, ciertas sustancias terapéuticas se adhieren al PVC.</p>	<p>sobre gestión ambiental para mejorar el nivel de conciencia de los trabajadores.</p> <p>No quemar desechos o basuras.</p> <p>Minimizar los riesgos para la salud, por la separación de residuos contaminados de modo que el resto de residuos no se vea afectado.</p> <p>Manejo ambiental de los residuos hospitalarios, desde el origen de la fuente</p>
Contaminación acústica	<p>Generado por el tráfico vehicular, que puede incluir cláxones, motores,</p>	<p>Afecta sobre todo a las ciudades, es decir Pampas.</p>	<p>Produce consecuencias psicológicas, físicas, sociales y</p>	<p>Si tienes que usar equipos de sonido, baja el volumen.</p>

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>momentos cuando aceleran o frenan los vehículos, etc.</p> <p>Aglomeración de personas, propiciando que la acumulación de sonido empiece a incrementar y aumentar su volumen.</p> <p>Comercio ambulante, esto sucede cuando se puede escuchar por los vendedores, compradores y el sonido a un alto volumen.</p> <p>Obras en construcción, pueden causar problemas a personas que se entran a los alrededores.</p>	<p>El impacto ambiental de la contaminación acústica produce también efectos en la vida salvaje.</p> <p>Perturba patrones de reproducción, amamantamiento y se ha identificado como un contribuyente a la extinción de las especies.</p> <p>Reduce el consumo de alimento del ganado y la capacidad de producir leche, tanto en la cantidad obtenida con cada ordeñado, como en la frecuencia de ordeño.</p> <p>Afecta al crecimiento de los pollos y gallinas, así como a la</p>	<p>económicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Malestar y estrés ▶ Trastornos del sueño. ▶ Pérdida de atención. ▶ Dificultad de comunicación. ▶ Pérdida de oído. ▶ Afecciones cardiovasculares. ▶ Retraso escolar. ▶ Conductas agresivas. ▶ Dificultad de convivencia. ▶ Costes sanitarios. ▶ Baja productividad. ▶ Accidentes laborales. ▶ Pérdida de valor de los inmuebles. ▶ Ciudades inhóspitas. ▶ Retraso económico y social. 	<p>No grites en lugares públicas, a menos que la situación lo merite.</p> <p>Si estás trabajando en un área donde hay ruidos fuertes, usa tapones de oído o auriculares.</p> <p>Solicita que bajen la música en los lugares públicos cuando la consideres muy elevada.</p> <p>Evitar el usar vehículos de motor a no ser que sea imprescindible.</p> <p>Evitar realizar actividades ruidosas fuera del horario diurno como pasar la aspiradora o poner lavadoras.</p> <p>Respetar las horas de descanso y el horario nocturno.</p> <p>Evita utilizar la lavadora y el lavaplatos en horario nocturno para evitar el ruido y molestar</p>
--	--	---	---	--

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	Centros de diversión, la música en un alto nivel y en situaciones prolongadas puede ser causante de diversos problemas auditivos.	producción de huevos.		a otras personas que pueden estar descansando. Cuando acudas a un bar o pasees por la calle, evita hablar en alto o gritar. Controla el volumen de la televisión, de la radio o de la música que pongas en casa, especialmente en horario nocturno. Si tienes una mascota, educa para que no cause molestias a otras personas.
Contaminación lumínica	Tiene como fuente la luz de fuentes artificiales con altas intensidades, producida por el uso de luminarias con mal diseño, bombillas ineficaces y contaminantes, así como su colocación inapropiada., también tenemos la excesiva	Impacto ambiental negativo, este es el mayor daño que produce la contaminación lumínica. Según la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el exceso de	La luz artificial excesiva, impide que el cerebro de las personas descanse cuando le corresponde, ya que se altera la producción de melatonina, es decir la hormona del sueño, alterando el sueño y provocando insomnio, diabetes, obesidad,	Aprobar leyes regionales o nacionales que regulen el uso de las fuentes eléctricas y promuevan el ahorro de energía. Utilizar diseños con pantallas que impidan la dispersión de la luz hacia arriba e instalarlas en espacios libres de obstáculos.

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>iluminación que produce, asimismo, innecesarias pérdidas de luz por reflexión en el suelo y demás objetos sobreiluminados, cabe mencionar que una de las fuentes de contaminación también es la falta de sensibilidad de las personas y sobre todo de las entidades responsables porque principalmente se tiene escasas de información unida al hecho frecuente de que al vivir durante mucho tiempo con este problema, nos hemos acostumbrado a él y ya no lo percibimos como tal. También tenemos como causa, la estética comercial que siempre buscan</p>	<p>iluminación artificial hacia medios naturalmente oscuros perjudica a la flora y la fauna de hábitos nocturnos. La contaminación lumínica contribuye a dañar el ecosistema en cuanto que la electricidad se genera mediante la utilización de combustibles fósiles, que producen el dióxido de carbono que enturbia la atmósfera y propicia el cambio climático. Produce daño en la fauna y flora como aves, insectos y plantas, alterando los ciclos de migración, apareamiento y polinización en lugares más</p>	<p>depresión, aceleración en el envejecimiento y reduce la fertilidad. La melatonina también es un antioxidante con múltiples beneficios, con acción anticancerígena en particular, la exposición prolongada a la luz eléctrica es, por lo tanto, uno de los factores que explican el aumento actual de cánceres.</p> <p>La luz que no se aprovecha, como la que se emite hacia el cielo, es energía malgastada. Y como tal es también un dispendio económico para las ciudades que no apuestan por una iluminación eficiente y responsable.</p>	<p>Se debe evitar el incorrecto direccionamiento de la luz artificial por encima de la media horizontal, lo más adecuado es usar luminarias de tipo apantalladas que sean direccionadas hacia abajo y no hacia arriba. Utilizar las bondades de la tecnología aplicada a la electricidad, empleando focos de vapor de sodio a baja o alta presión, en zonas de alto tráfico nocturno de urbes muy pobladas. Instalar dispositivos con celdas sensitivas para el apagado automático y selectivo de luminarias en avenidas y calles citadinas y rurales, para ahorrar el consumo eléctrico y reducir la contaminación lumínica.</p>
--	---	--	--	---

La investigación, su esencia y arte.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja

	<p>las ciudades, más que a la funcionalidad de las mismas, incluso puede ser por razones de seguridad, ya que se instalan sistemas anti atracos basados en una sobreiluminación que efectivamente aleja a los ladrones de lugares concurridos, pero con grandes costes asociados a la producción de energía eléctrica.</p>	<p>iluminados. (Chepesiuk 2010).</p>		<p>Se debe establecer regulaciones más estrictas que limiten la exposición de avisos publicitarios luminosos en horas nocturnas e imponer sanciones a quienes hagan caso omiso de estas disposiciones. Se debe prohibir espectáculos con cañones de luz o proyectores laser que direccionen la luz hacia los cielos nocturnos.</p>
--	--	--------------------------------------	--	--



La investigación, su esencia y arte.

2.10. Gráficos

Figura 13

Tipos de contaminación ambiental más frecuentes en Pampas

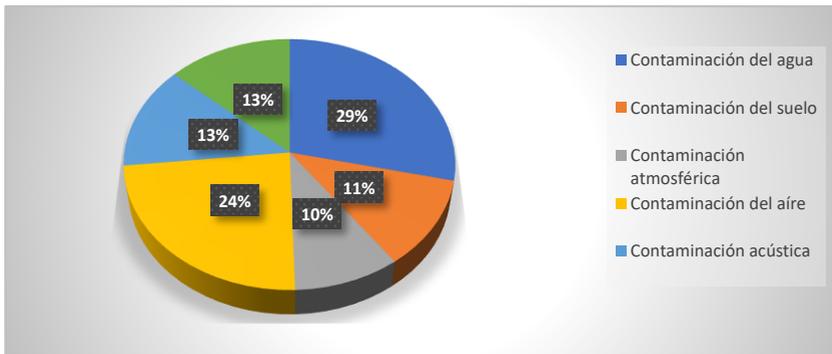


Figura 14

Fuentes de contaminación ambiental en Pampas

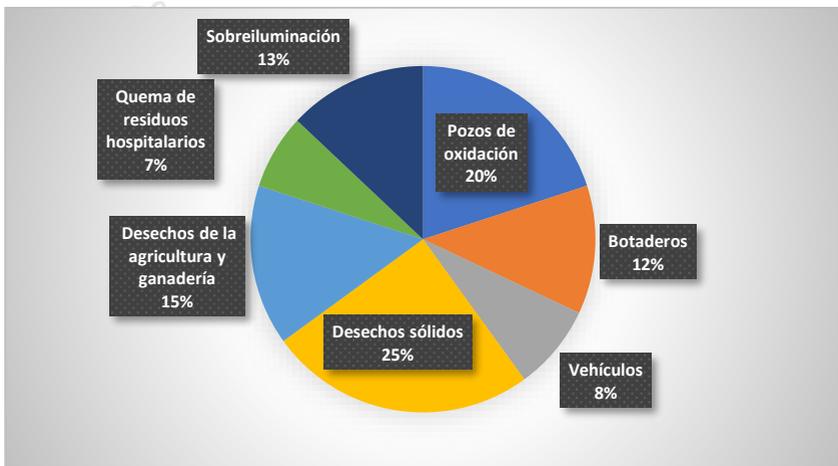


Figura 15

Consecuencias en la salud provocadas por la contaminación ambiental en Pampas

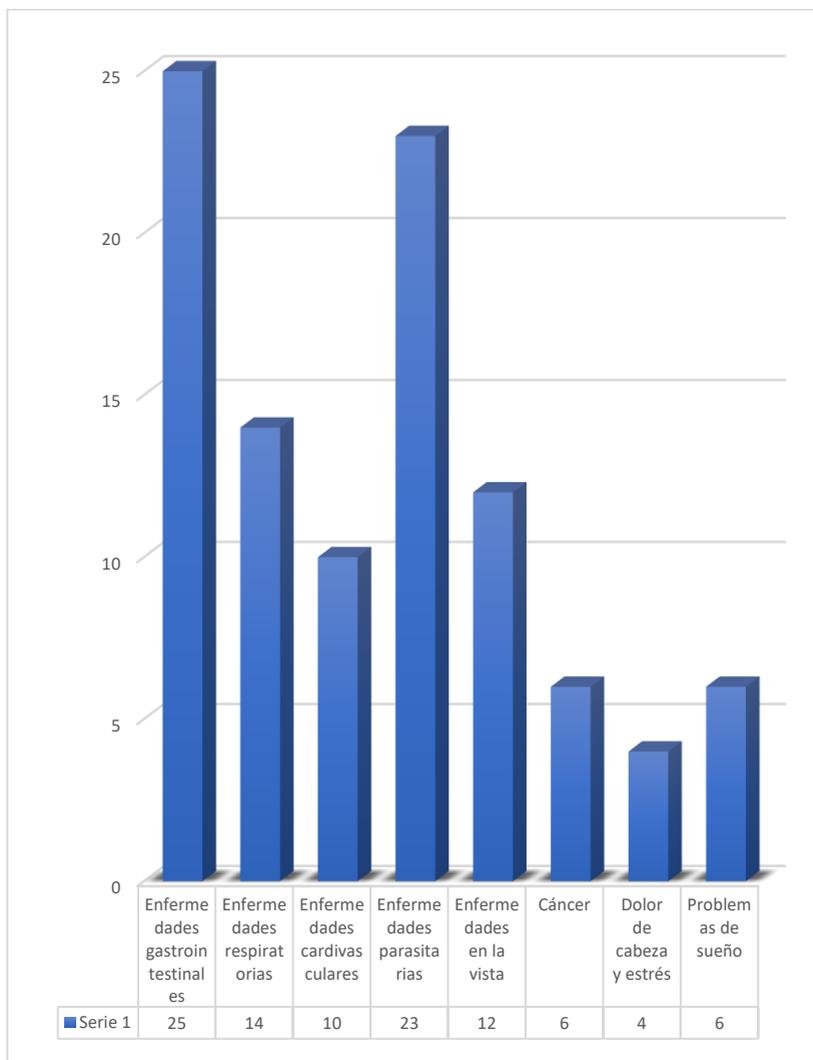


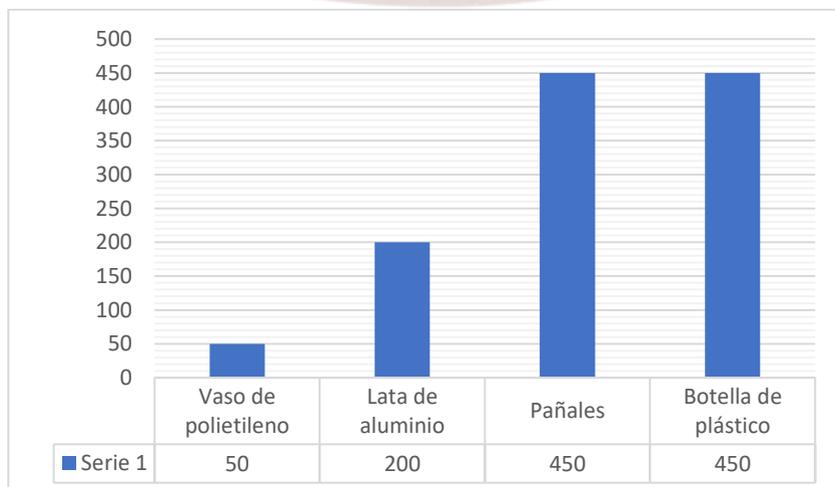
Tabla 1*Niveles según la calidad del aire*

Bueno	0 - 12,0
Moderado	12,1 - 35,4
Insalubre para grupos de población sensible	35,5 - 55,4
Insalubre	55,5 - 150,4
Muy insalubre	150,5 - 250,4
Peligroso	250,5

Fuente: Elaboración propia. Niveles de calidad del aire en Pampas Tayacaja.

Figura 16

Duración que tardan en degradarse los principales residuos sólidos encontrados en Pampas Tayacaja





CAPÍTULO III

Discusiones

La investigación, su esencia y arte.

El río Opamayo es una corriente natural de agua que fluye de oeste a este y atraviesa todo el valle de Pampas conformado por los distritos de Daniel Hernández, Pampas, Ahuaycha y Acraquia, desembocando en el río Mantaro, a lo largo de su recorrido es contaminado por efectos de la agricultura, ganadería y desagües municipales, generando focos infecciosos para la sociedad, por lo que es necesario contar con alternativas mitigadoras para que esto no afecte a la sociedad, de acuerdo con Rangel (2010) los ríos, lagos y mares son receptores, desde tiempos remotos, de los desechos producidos por el hombre por sus diferentes actividades.

En la subzona contaminada del río de Daniel Hernández se encuentran 02 pozos de oxidación de aguas servidas, al primero ingresa aguas servidas de este distrito y de Pampas, al segundo ingresa aguas servidas de la parte baja del distrito desembocando en el anexo de Rundo, esto causa contaminación del agua y también odorífera, afectando a la población que vive en los cercados de este lugar. Luna (2009) mencionan que la percepción de las problemáticas ambientales claves difiere en cada una de las comunidades, es decir la contaminación del aire, ocasionado por las plantas de tratamientos de aguas residuales; problemas de gestión de residuos, y de salud; todos asociados a la contaminación ambiental. Estos problemas ocupan un lugar importante en el plano perceptible de la contaminación por malos olores, contextualizándolos en

una intensidad insoportable y tienen un impacto significativo negativo sobre estas comunidades.

En la subzona contaminada del cerro San Cristóbal ubicado en Pampas, encontramos un botadero, esta zona no fue permitida por el municipio, siendo elegido sin ningún criterio técnico, económico y ambiental, y su operación resulta ambientalmente insegura, por lo que ocasiona impactos ambientales al suelo, cabe mencionar también que los residuos no se compactan ni cubren diariamente y eso produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes. El ISWA (2015) define el término botadero para caracterizar al lugar de disposición final donde tiene lugar el indiscriminado depósito de los residuos con muy limitadas medidas de control de operación y protección del ambiente que lo rodea, de forma similar la Guía Ambiental para el Cierre de Botaderos (2002) refiere que los residuos se arrojan al suelo o se entierran si tener en cuenta los procedimientos técnicos de un relleno sanitario, la Ley General de Residuos Sólidos (2000) agrega que en estos lugares no se compactan ni se cubren de forma diaria los residuos y además pueden existir recicladores y criadores de cerdos que ponen en riesgo la salud y la contaminación del ambiente.

En la subzona contaminada del anexo de Pampa Blanca, vemos la contaminación del aire causada por los por incendios generados antropogénicamente en las zonas bajas e intermedias de la provincia generando emisiones de material particulado de baja densidad, generación de emisiones por la quema de residuos

sólidos en los botaderos y domicilios, incremento de vehículos en las vías de la provincia, además es causada por los insecticidas y herbicidas empleados en la agricultura. Estos contaminantes pueden afectar la salud de los seres humanos, así como de las plantas y animales. Inche, J. (2004) menciona que la contaminación derivada de las actividades del ser humano, es la que representa el riesgo más grave para la estabilidad de la biosfera en general, esta contaminación es provocada por diversas causas, pero el mayor índice se debe a las actividades industriales, comerciales, domésticas, agropecuarias y a los motores de los vehículos, por el impacto que tienen las sustancias que arrojan a la atmósfera, los vehículos motorizados, por ejemplo, contaminan con monóxido de carbono, dióxido de azufre, ozono y partículas suspendidas de plomo.

En Pampas encontramos la contaminación del aire que es causada por la quema de los residuos hospitalarios, es decir la incineración de los residuos hospitalarios es la tercera mayor fuente conocida de emisión de dioxinas a la atmósfera, los residuos se mezclan y queman en incineradores de baja tecnología y alto grado de contaminación, o bien a cielo abierto sin ningún tipo de control, hoy en día se sabe que la incineración de residuos hospitalarios genera grandes cantidades de dioxinas, mercurio y otras sustancias contaminantes. Provocando lesiones neurológicas y pulmonares en los seres humanos, también se sospecha que causa el efecto cancerígeno, tienen un efecto

negativo sobre el sistema reproductor afectando la fertilidad humana o el desarrollo del embrión. De acuerdo con Bambarén (2014) la operación de los hospitales genera efectos negativos en el medioambiente, que contribuyen a la contaminación ambiental y al cambio climático, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estudiado la contribución de los hospitales al cambio climático, a la fecha aún no se conoce con precisión el impacto el sector salud en el cambio climático, pero se presume que es sustancial (OMS, 2003). En los Estados Unidos de Norteamérica, la sanidad es el segundo sector que más contamina después de la industria de la alimentación, debido principalmente al consumo de combustibles fósiles y al descarte del material y equipamiento médico que se elimina una vez utilizado (The Center for Health Design, 2006).

Además, se debe considerar que los hospitales son la cuarta fuente emisora de mercurio al medioambiente, esta sustancia está presente en la práctica clínica en los hospitales y otros establecimientos de salud debido a la incineración de residuos hospitalarios, constituyendo aproximadamente el 10% de todas las fuentes de emisión (EPA, 2000). Finalmente, los hospitales son responsables de la producción del 1% del total de residuos sólidos de las comunidades.

En Pampas encontramos la contaminación acústica, tiene como fuente de contaminación el ruido que es generado por el tráfico vehicular, que puede incluir cláxones, motores, momentos cuando aceleran o frenan

los vehículos, la aglomeración de personas, propiciando que la acumulación de sonido empiece a incrementar y aumentar su volumen, el comercio ambulante, esto sucede cuando se puede escuchar por los vendedores, compradores y el sonido a un alto volumen, las obras en construcción, pueden causar problemas a personas que se entran a los alrededores y los centros de diversión, la música en un alto nivel y en situaciones prolongadas puede ser causante de diversos problemas auditivos. El ruido excesivo y constante, más allá de los lógicos efectos negativos sobre la audición, tinnitus o sordera, puede provocar otros problemas en la salud humana, especialmente entre los más jóvenes y los más mayores. Según Madrid (2005) la contaminación acústica, es la del ruido excesivo considerado como una agresión continuada a la calidad de la vida, uno de los conceptos centrales del derecho al ambiente adecuado que proclama el artículo 45 de la Constitución y principal objetivo de la población, tanto de tipo urbano como rural. El ruido insalubre y dañino es fuente de molestias y enfermedades, y muchas veces es fuente de injusticia porque quien lo produce no tiene ningún derecho a producirlo ni a beneficiarse a costa del padecimiento de los demás. En Pampas encontramos la contaminación lumínica que es considerada como la alteración de la oscuridad natural del medio nocturno, teniendo como fuente la emisión de luz artificial, que produce una dispersión de la luz sobreabundante generada a través de fuentes artificiales de iluminación, responsables de la creación de una atmósfera negativa muy brillante que

invade los cielos y no deja espacio a la luz nocturna natural. Sus impactos negativos son cada vez más evidentes y afectan no sólo al paisaje y los ecosistemas, sino también altera la biodiversidad, también la vida animal y la propia rutina de los seres humanos que se ve afectada por el exceso de luz en las noches. Según Chepesiuk (2010) la aparición de la civilización inicio en función a la luz, es a partir de entonces, que el mundo se ha ido iluminando con luz eléctrica, la utilización de lámparas hoy en día, es indispensable en calles, anuncios, parques, estacionamientos. Por tanto, la luz artificial se ha convertido en un punto beneficioso en la sociedad, sin embargo, cuando esta luz se vuelve ineficiente, innecesaria, comienza a causar grandes molestias a la salud humana y ocasiona efectos negativos en el medio ambiente, se la conoce como contaminación lumínica, se considera a la contaminación lumínica como una contaminación más generalizada y que ha ido creciendo rápido en el transcurso del tiempo, puede causar daños en la salud del ser humano y a la flora y fauna a nivel mundial, de acuerdo a Richard Stevens, profesor y epidemiológico de cáncer de la Universidad de Connecticut en Farmington, indico que los fotones de luz, deben ingresar a la retina para que cause un efecto biológico. La acumulación de luz artificial en la noche en algunos lugares de la ciudad, se ha convertido en excesivas e innecesarias, llegando a causar enfermedades en los seres humanos, no solo afectando la retina directamente sino también causando alteración del ritmo circadiano a causa de los fotones de la luz.

CONCLUSIÓN

- Las fuentes de contaminación en Pampas, son el pozo de oxidación, el vertimiento de los residuos sólidos, la quema de basura, incluyendo la quema de residuos hospitalarios, el botadero que funciona sin medidas sanitarias, además de los ruidos producidos por distintos factores, también tenemos la alteración de la oscuridad natural del medio nocturno por la luz.
- La zona más contaminada según lo evaluada es el río Opamayo que es afectado tanto por aguas servidas del pozo de oxidación y los residuos sólidos arrojados por la población.
- Estas fuentes de contaminación afectan a la salud provocando varias enfermedades entre ellas respiratorias, cardiovasculares, incluso puede llegar provocar el cáncer al pulmón, enfermedades diarreicas agudas y consigo el parasitismo intestinal, sin olvidar también que causan problemas con el sueño.
- Las alternativas de solución que se pueden tomar son dependiendo que tipo de contaminación es la que estamos tratando, siempre tomando las medidas necesarias cuidando al ambiente, y claro concientizando a la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cardenas, T. V. R. (2016). Las habilidades directivas y la planificación estratégica en la Universidad

Peruana Los Andes sede Ayacucho en el año.
<http://hdl.handle.net/20.500.12894/4178>

MPT, M. P. de T. (2015). Historia de Tayacaja. Portal de Transparencia de La Municipalidad Provincial de Tayacaja.

<https://www.munitayacaja.gob.pe/tayacaja/historia.php>

Castillo Triviño, N. J. (2020). "CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN EL CANTÓN TOSAGUA (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM).

Bofill-Mas, Sílvia, Clemente-Casares, Pilar, Albiñana-Giménez, Néstor, Maluquer de Motes Porta, Carlos, Hundesa Gonfa, Ayalkibet, & Girones Llop, Rosina. (2005). Efectos sobre la salud de la contaminación de agua y alimentos por virus emergentes humanos. *Revista Española de Salud Pública*, 79(2), 253-269. Recuperado en 25 de diciembre de 2020, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200012&lng=es&tlng=es.

Bueno, K. A., Torres, P., y Delgado, L. G. (2014). Monitoreo y medición del ajuste del pH del agua tratada del río Cauca mediante índices de estabilización. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 17(2), 563-575. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v17n2/v17n2a28.pdf>

- Bullón Alcalá, V. E. (2016). Macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad de agua en la cuenca del Río Perene, Chanchamayo.
- Cardenas Tapia, V. R. (2016). Las habilidades directivas y la planificación estratégica en la Universidad Peruana Los Andes sede Ayacucho en el año 2016.
- Castillo, B., Ruiz, J., Manrique, M., & Pozo, C. (2020). Contaminación por plaguicidas agrícolas en los campos de cultivos en Cañete (Perú).
- Cepis, C., & Ops. (n.d.). Página 2 GUÍA TÉCNICA PARA LA CLAUSURA Y CONVERSIÓN DE BOTADEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS. Retrieved from <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1650.pdf>
- Cifuentes, C., & Iglesias, S. (2008). 21 FIGMMG. 11(22), 7–12. Retrieved from https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12_n23/pdf/a03v12n23.pdf
- Dorremocha, C. H., Martorell, J. M. O., & Sora, F. J. (2011). La iluminación con led y el problema de la contaminación lumínica. *Cel Fosc*, 144, 36-42.
- García Flores de Nieto, B. V. (2018). Análisis de los efectos ambientales y sociales generados por el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual de Chilpina en Arequipa 2015.
- Huamaní Ramos, J. L., & Pacheco Meza, H. (2019). SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA

CARACTERIZACIÓN EN TIEMPO REAL DEL POTENCIAL DE HIDRÓGENO DEL RÍO OPAMAYO EN EL VALLE DE PAMPAS-TAYACAJA.

- Inche, J. (2004). Gestión de la calidad del aire: causas, efectos y soluciones. Instituto de Investigación de Ingeniería industrial–UNMSM. Lima, Perú.
- Loayza Quispe, J. L. (2015). Impacto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del Río Shullcas–Huancayo–Junín.
- López, Pedro Luis. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero*, 09(08), 69-74. Recuperado en 31 de diciembre de 2020, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es.
- Malagón, M. E. (2011). MEDIO AMBIENTE Y CONTAMIANCIÓN: PRINCIPIOS BÁSICOS. (1).
- Martínez, G., & Mishell, A. (2019). Evaluación de la contaminación lumínica en la zona comercial de la Av. Naciones Unidas en la ciudad de Quito (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2019).
- Montero Ruiz, M. T. (2020). Tratamiento jurídico penal de la contaminación acústica en zonas urbanas, con especial referencia a las actividades de ocio.
- Pérez Ccahuana, R. A. (2017). Plan de cierre y recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos municipales en el botadero de “San José”-Andahuaylas, Apurímac.

- Pichardo Huachupoma, C. S. (2020). Evaluación técnica y social de la planta de tratamiento de aguas residuales del distrito de Huaribamba.
- Quiroz Rangel, C. A. (2018). Estudio de la Contaminación Acústica en la Ciudad de Sueca.
- Rincón, J. M. R., Bermudez, A., & Rojas, T. (2018). Contaminación odorífera: causas, efectos y posibles soluciones a una contaminación invisible. *Revista de investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 165-180.
- Romero Placeres, M., Diego Olite, F., & Álvarez Toste, M. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 44(2), 0-0.
- Silva Barros, I. M. (2019). Percepción poblacional de la contaminación ambiental generada por la PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) Totorá, Huamanga-Ayacucho.
- Soler, E. M., & Rubio, Á. M. (2020). CONTAMINACIÓN LUMÍNICA: ¿POR QUÉ SALVAR LA NOCHE? *Astronomía y desarrollo rural: II Universidad de Verano de Aras de los Olmos Ciencia y Desarrollo Rural*, 51.
- Vargas, R., & Vargas, Z. (2018). Contaminación Acústica. *Desarrollo Local Sostenible*, (febrero).
- Villaruel Torrez, D. Análisis regional de la contaminación lumínica en Cataluña (2014-2018).

ANEXOS



Contaminación del río Opamayo por residuos sólidos



Vertimiento de aguas residuales en el río de Opamayo



Contaminación del río de la subzona Daniel Hernández
por los pozos de oxidación de aguas servidas



Botaderos como medio para la disposición final de los
residuos sólidos, en el Cerro San Cristóbal de Pampas



Quema de residuos sólidos en los botaderos y contaminación producida por los gases (CO_2) de los carros, en la subzona del Anexo de Pampa Blanca



Aves bebiendo agua contaminada de los pozos de oxidación



Personal de la Municipalidad de Pampas fumigando las calles, causando contaminación del aire

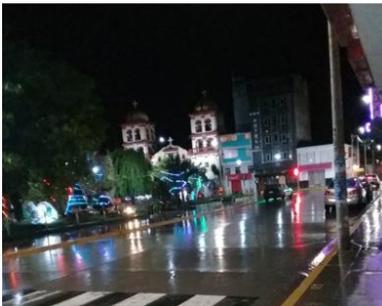


Contaminación del aire causada por la quema de residuos hospitalarios.

Contaminación ambiental Pampas - Tayacaja



Contaminación acústica en Pampas



Contaminación lumínica en Pampas.