



Autoras

Lcda. Azucena Liliana Engracia Magallon

Lcda. Rodríguez Vera Felipa Esther

Lcda. Brigitte Aracely Parra Guerrero Msc.

Ciencias Naturales. Afectación del ecosistema por la mano del hombre.

ISBN: 978-9942-7305-2-7

DOI: <https://doi.org/10.16921/Naciones.66>

Con el AVAL



Comisión Médica
Voluntaria del Ecuador



FRONTIERCORP



INSTITUCIONAL
NACIONES



DESCRIPTORES:

No Radicación 166553

Materia: 507 - Educación. investigación. temas relacionados con las ciencias naturales.

Tipo de Contenido: Libros universitarios

CLASIFICACIÓN THEMA:

RNT - Impacto social de las cuestiones medioambientales.

Público objetivo: Profesional / académico

IDIOMAS: Español

ISBN:978-9942-7305-2-7

Autoras:

Lcda Azucena Liliana Engracia Magallon

<https://orcid.org/0009-0009-5155-7451>

Ministerio de Educación Unidad Educativa Zapotal

Lcda Rodríguez Vera Felipa Esther

<https://orcid.org/0009-0000-6386-1527>

Ministerio de Educación Unidad Educativa Zapotal

Lcda Brigitte Aracely Parra Guerrero Msc.

<https://orcid.org/0009-0006-9713-2545>

Ministerio de Educación Unidad Educativa Zapotal

ISBN: 978-9942-7305-2-7

DOI: <https://doi.org/10.16921/Naciones.66>

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Contenido

CAPÍTULO: Afectación de la vida del papagayo de Guayaquil	7
Marco teórico Papagayo de Guayaquil.....	8
Especie análoga en Asia-Japón El ibis nipón	11
Especie análoga en Europa Gypaetus barbatus.....	13
Especie análoga en África Grulla Coronada.....	15
Especie análoga en Filipina Águila Filipina	18
Especie análoga en América-Brasil Guacamayo azul 20	
Organizaciones que han velado por los animales en peligro de extinción en Guayaquil Ecuador	23
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)	23
CAPÍTULO: El Plástico en los Océanos.....	33
Usos más comunes del plástico.....	34
Contaminación de los Océanos por acción del plástico.	34
El Parche Malicioso del Pacífico.....	35
¿Cómo influye en la Biodiversidad Marina?	37
AMÉRICA-ECUADOR	40
¿Qué dicen las empresas productoras de plástico?	42
¿Cuáles son los países que han tenido a éxito por sus políticas de detención en la contaminación por plásticos?	43
CAPÍTULO: Zanjas sin mantenimiento	54
Los efectos que provoca la contaminación del agua .	54

Organización Mundial de la Salud..... 56
informe Improving Nutrition Outcomes with Better
Water, Sanitation and Hygiene 64
Marco Conceptual ¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA 74

CAPÍTULO: Afectación de la vida del papagayo de Guayaquil

Introducción:

El papagayo de Guayaquil o “*Ara ambiguus guayaquilensis*” es un ave endémica de nuestro país, esta se encuentra en dos poblaciones: en los bosques húmedos del norte de Esmeraldas y en la Cordillera Chongón Colonche, debido a que algunas causas como la deforestación y la caza ilegal hicieron que esta ave se encuentre gravemente amenazada, conllevando a que en la actualidad haya muy pocas que se encuentren en estado silvestre. Por ello se ha conseguido diversas fuentes confiables que nos ha permitido hacer un seguimiento un poco más profundo para esclarecer nuestras ideas y así poder tener conocimientos, de modo que lleguemos a defender nuestro tema de la mejor manera.

Nos vemos en la necesidad de ser las voces de estos animales ya que se encuentran en un estado vulnerable debido que el ser humano de manera consciente e inconsciente ha sido partícipe de la mala condición de vida de esta ave.

Justificación

Este tema es de relevante importancia, ya que así se puede conocer las causas y consecuencias que las acciones del ser humano tienen en la vida y hábitat del “*Aras ambiguus guayaquilensis*”, mismas que han llevado a esta ave a estar en peligro de extinción.

Marco teórico Papagayo de Guayaquil

El papagayo de Guayaquil es una especie endémica de la ciudad de Guayaquil, el cual se encuentra en peligro de extinción. Hay muchas causas y factores que ayudan a que su población sea reducida, como puede ser la expansión humana, y eso hace que reduzca el hábitat de esta especie endémica de nuestra ciudad, otro factor importante es la contaminación la cual ahuyenta y afecta el hábitat natural de esta especie endémica causando lo que hoy conocemos como la migración excesiva de esta especie hacia otras áreas donde haya más zonas verdes, alimentos, etc. Lo cual ha causado que esta especie tenga una reducción significativa de su población ya que el principio de la ciudad de Guayaquil en lo que es sus manglares albergaba la mayor cantidad de esta especie, hoy en día es muy difícil encontrarla dentro de la ciudad y en las afueras de la ciudad su población ha sido reducida. En Guayaquil se resulta una misión imposible observar a

los papagayos volando en total libertad.

“El Papagayo de Guayaquil es un ave de 76 a 84 centímetros de longitud, ha sido muy poca estudiada en Ecuador”, el área más importante de conservación de la subespecie es la que está ubicada en la provincia del Guayas y Santa Elena. Las principales características de esta subespecie esta su comportamiento social, de reproducción y ciclo vital, lo cual muchos denominan como fidelidad, se ha visto reflejado a la unión de parejas de por vida, similar a la “Monogamia”, cuando uno de ellos muere, el otro llega a perder su capacidad reproductiva o no tardaría en morir a causa de la depresión, esto también se suma a las amenazas que ponen en peligro de extinción a esta subespecie, se ha catalogado como una ave símbolo de la ciudad de Guayaquil, “la edificación del monumento del papagayo en 2006 no fue un hecho aislado”.

Esta especie se alimentan de semillas y árboles que también están en peligro de extinción buscan una especie de árbol para alimentarse que se llama “Cocobolo” es un árbol dominante en el Cerro Blanco, de madera muy dura, debido a esto son cortados y ahora no se encuentran. El papagayo también ha sido resultado como una mascota de lujo para ciertas casas en Guayaquil, eso es un grave problema, “porque teniendo un papagayo en casa, en términos biológicos ya está muerto”.

La situación de esta en el país ha ido cambiando a lo largo de los años, se data que en el siglo XX se podían ver estas aves en libertad, como lo expresa Eric Horstman es el director de la Fundación Pro-Bosque a cargo del Cerro Blanco “Me quedé impactado, yo había visto en zoológicos, pero no es lo mismo. Volando en libertad, hasta la manera de sus gritos es distinta a la bulla que hacen estando en cautiverio”. Al igual que Eric Horstman, un biólogo estadounidense radicado en nuestro país, el cual lucha arduamente para poder salvar esta ave y que ha jugado un papel muy activo.

Organizaciones gubernamentales como la alcaldía de Guayaquil, desde el 2006 se ha dedicado a la conservación de esta especie, siendo declarada insignia de la ciudad, para generar conciencia en la población, unas de las acciones demostradas últimamente fue emprender campañas educativas y otro tipo de acciones locales encaminadas a la conservación de especies representativas y fondos para comprar los rastreadores para dar seguimiento continuo a las aves.

Por su parte el ministerio de ambiente con su estrategia para la conservación del Papagayo de Guayaquil, cito: Que la situación del papagayo de Guayaquil en Ecuador es considerada crítica y es una de las tres especies de aves identificadas como más propensas a desaparecer en los próximos 5 – 10 años, si no se realiza un esfuerzo concertado

para proteger y aumentar los pocos remanentes de poblaciones muy dispersas en la costa ecuatoriana. (Ambiente, 2017)

Que en la actualidad este organismo realiza censos de censos para establecer el estado poblacional de la especie supervisa los procesos de reintegración al hábitat y monitorea el comportamiento de la misma, una vez reinsertada a su hábitat a fin de responder efectivamente ante cualquier anomalía.

Las ONG como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), empezó a dar a conocer las especies en vía de extinción realizando Libro Rojo de la Fauna del Ecuador en concreto la parte del Libro Rojo de las Aves del Ecuador (2004), clasificaba al ave en un peligro inminente, siendo cuestión de años para que se extinguiera, pero el agua de esta y otras ONG, se ha podido conservar la especie, tal como ayudar a las fundaciones locales y acciones planes en conjunto con las autoridades de la ciudad y el país.

Especie análoga en Asia-Japón El ibis nipón

El ibis nipón (*Nipponia nippon*), es una especie de ave que pertenece al Asia Oriental, China es el único país que cuenta con esta especie, además es considerada una de las aves más raras que pueden existir.

Esta ave suele llegar a medir 75 cm de largo y de ancho 1.40 metros, tanto el macho como la hembra son completamente iguales: lo que más llama la atención de esta ave es su color rojo vivo de su cara, su pico es negro y delgado curvado hacia abajo, en su occipucio crece una hermosa corona de plumas blancas y largas. Las puntas de sus alas como también una pequeña porción de su cola son de color rojo, además es reconocida como gema ambiental, por la pigmentación de sus plumas color carmesí. Muchos la conocen también como ave de la buena suerte en el pueblo chino. Estas aves requieren de un ambiente tranquilo y seguro, además descansan por las noches en árboles altos y por el día buscan alimento. Su alimentación varía, ellos comen peces, insectos acuáticos, moluscos y ranas.

Prácticamente ellos viven parejas o en bandas pequeñas, por lo general ponen de 2 a 4 huevos y durante un mes están encubándose, y podrán reproducirse entre marzo y mayo. El ave habita en un paisaje conocido como “Sotoyama” en el que presenta “un sistema agrícola milenario” es decir un terreno en el que se realiza distintos tratamientos con el fin de obtener cultivos alimenticios para esta ave.

Esta especie está en peligro de extinción por varios factores uno de ellos es la caza indiscriminada aproximadamente en China hay 80 de ellos en libertad, por ende, se han tomado

medidas sumamente importantes para mantenerla a salvo, como lo es el paisaje de Sotoyama ahí ellos podrán reproducirse sin ningún peligro. Otro factor que influye es la comercialización ilegal. Actualmente se está adoptando un método muy conocido sobre a crianza artificial, la cual es muy porque fortalece su protección en estado salvaje.

Especie análoga en Europa *Gypaetus barbatus*

El *Gypaetus barbatus* es una especie de ave (accipitriforme) perteneciente a la familia Accipitridae. Esta ave fue descrita como especie en el año 1758, siendo catalogado conforme a los buitres como “*Vultur barbatus*”. Luego paso a nombrarse “*Gypaetus barbatus*”.

(Linnaeus, 1758), no obstante la subespecie nominal sigue siendo *G.b.aureus*, este considerado grupo está distribuido por Europa.

Esta ave se caracteriza por tener la costumbre de subir y alcanzar la parte superior de un lugar llevando consigo huesos y caparazones para soltarlos, luego golpearlos contra las rocas para fracturarlos y así poder ingerirlos para su alimentación, debido a esto recibe su nombre de “Quebrantahuesos”. Estamos hablando de una especie que se encuentra en peligro de extinción que ya ha ido desapareciendo de varias regiones y

está a punto de desaparecer en sutotalidad.

Esta ave puede alcanzar una medida de 2.80 m y su peso puede llegar a 7 kg. En comparación a otras especies de buitres no presenta dimorfismo sexual como las variaciones en la fisonomía externa, coloración o tamaño, entre machos y hembras de esta especie. Durante su crecimiento en la fase juvenil obtienen un plumaje muy oscuro, con dorso y alas de color pizarra con reflejos blancos producidos por la columna vertebral hasta cabeza y partes inferiores blanco-rojizas hasta alcanzar la adultez (6-7 años de edad).

Los quebranta huesos tienen como preferencia nidificar en zonas de cuevas para no ser molestados o interrumpidos, ellos habitan en lugares montañosos y empinados como barrancos, donde puedan arrojar sus capturar para alimentarse de ellas.

En total al quebrantahuesos se lo considera como el definitivo eslabón de la cadena trófica, ya que, está especializado en estallar huesos de cadáveres, después que estos hayan sido aprovechados por otras especies como milanos, córvidos, buitres y mamíferos carnívoros; su dieta está compuesta en un “70% de huesos, en un 25% de carne y en un 5% de piel”, ellos vuelan muy de cerca del suelo de los bosques o faldas rocosas para así conseguir su alimento.

Las principales causas que llevaron a esta especie a estar

peligrando su existencia son: “por ingesta de tóxicos, por ser abatidos por disparos, sufrieron electrocución en apoyos de tendidos eléctricos, el abuso ilegal de cebos venenosos, la caza ilegal, por factores como la transformación y pérdida de hábitat debida a la construcción de grandes infraestructuras en áreas de montaña.

(Wikipedia, s.f.) En la actualidad se le puede observar en la cordillera Cantábrica (donde ha sido reintroducido gracias a ejemplares oscenses), los Pirineos, los Alpes (donde ha sido reintroducido), norte de África, el Gran Valle del Rift, Sudáfrica, Grecia y desde Anatolia hasta los montes Tian Shan y el Himalaya.

Especie análoga en África Grulla Coronada

El nombre científico de esta ave es *Balearica regulorum*, tiene plumas doradas muy rígidas en forma de corona con salpicaduras negras, en el cuello tiene plumas grises brillantes. Los costados de su rostro son de color blanco al igual que sus alas y el resto puede apreciarse de color negro. Posee unas patas largas y negras que le sirven para cruzar los pastos.

No son aves migratorias y gregarias, pero al momento de cría estas buscan su pareja la cual será la misma por el resto de su vida.

Los machos son un poco más grandes que las hembras, pero aun así podemos identificar su sexo en la época de reproducción ya que el macho realiza un baile de cortejo utilizando el saco gular que es de color rojo.

Es una ave sagrada para las poblaciones en Namibia, Sudafrica, zambia y Kenia. Se ubica tanto en lagos como en zonas áridas desde el sur hasta el este de África. Es el ave Nacional de Uganda, la podemos apreciar en el escudo de este país.

Alimentación: se alimenta de plantas, granos, semillas, ranas, peces pequeños, serpientes, gusanos, huevos, animales acuáticos e insectos. Además, consumen maní, maíz, soja. Entre los depredadores principales figuran los perros domésticos, los gatos monteses y los zorros. Aunque también son una amenaza los búhos y águilas.

Reproducción: En África su reproducción es más frecuente en los periodos más secos mientras que en Sudáfrica sucede en los meses de verano.

Tenemos amenazas a las que se enfrenta esta ave como es:

- Pérdida y degradación de las áreas de reproducción en humedales debido a la sequía en el uso de la tierra para cultivos.

- Pastoreo de ganado sin control y el drenaje.
- El uso intenso de pesticidas agrícolas.
- Deforestación e incendios de basura en temporada de reproducción.
- Envenenamiento para prevenir daños en cultivos.
- Captura de estos para el comercio, caza y recolección de sus huevos.
- Colisión con líneas eléctricas aéreas y electrocución.

Esta ave está incluida en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) desde el año 1985. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la grulla coronada se encuentra bajo una situación de amenaza, siendo clasificada como un ave en **peligro de extinción (EN)**. (S/A, s.f.)

Para poder proteger a esta ave se ha visto importante y necesario impulsar proyectos comunitarios, en la cual ha sido la cría de estas aves en cautiverio y monitorio de zonas en donde se distribuyen. “Están muy ligadas a nuestra historia y mucha gente las tiene en sus casas sin saber que es ilegal. Además, las personas pobres comen sus huevos si los

encuentran”, (Nsengimana, s.f.)

Así mismo hay grupos que se encuentran participando regularmente en la sensibilización de las personas con respecto a esta ave, a la Fundación Internacional de Grulla ya le ha dado éxito alrededor del pantano Rugezi.

Especie análoga en Filipina *Águila Filipina*

El águila filipina (*Pithecophaga jefferyi*), es una de las águilas más grande del mundo y se encuentra en un estado vulnerable. Esta águila puede vivir 60 años, y es endémica de Filipina y se la puede encontrar únicamente en las principales islas, el este de Luzón, Samar, Leyte y Mindanao.

El águila filipina está adornada con largas plumas marrones que forman una cresta lanuda. Estas le dan la apariencia de poseer la melena de un león, que a su vez se parece a la del mítico grifo. Generalmente mide entre 86-102 cm (2,82 a 3,35 pies) de longitud y pesa de 4,7 a 8,0 kilogramos (10 a 18 libras). Es considerada la más grande de las águilas existentes en el mundo en términos de longitud, esta águila se encuentra en los bosques de dipterocarpaceas, particularmente en las zonas escarpadas. Su altitud varía desde las tierras bajas a las

montañas de más de 1.800 metros (5.900 pies). La principal presa de las águilas son monos, aves, zorros voladores, ratas de nubes gigantes que puede llegar a pesar el doble que los lémures voladores, y reptiles como grandes serpientes y lagartos.

El ciclo de reproducción completa del águila filipina tiene una duración de dos años. La hembra madura sexualmente a los cinco años de edad y el varón a los siete. Como la mayoría de las águilas, el águila filipina es monógama. Una vez emparejada, el par se mantiene junto por el resto de sus vidas. Si uno muere, el águila restante, a menudo, busca un nuevo compañero para reemplazar el que perdió. El comienzo del noviazgo es señalado por la construcción del nido. Por lo general pone de 1 a 2 huevo que son incubado durante 58 a 68 días (normalmente 62 días), ambos sexos participan en la incubación, pero la hembra que hace la mayoría de la incubación durante el día y toda la noche.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza estima que entre 180 y 500 águilas filipinas sobreviven en las Filipinas. Se ven amenazados principalmente por la deforestación, a través de la tala y la expansión de la agricultura. Los bosques se están perdiendo a un ritmo elevado,

y la mayor parte de los bosques de las tierras bajas son propiedad de las compañías madereras. La minería, la contaminación, la exposición a los pesticidas afectan a la cría, y la caza furtiva es también una importante amenaza. Además, son capturadas ocasionalmente en las trampas colocadas por la gente local para los ciervos. Aunque esto ya no es un problema importante, los números del águila también se reducen al ser capturadas por los zoológicos.

El programa de Conservación del Águila Filipina está trabajando en campañas de educación, protección y vigilancia de los nidos y la creación de un esquema de cría para su conservación.

Especie análoga en América-BrasilGuacamayo azul

El guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), pertenece a la familia de los loros, específicamente a los Psittacidae, los cuales se caracterizan por su gran inteligencia y la forma de sus picos, suele habitar en gran parte de las selvas de Brasil, Bolivia y el norte de Paraguay, su población se ha reducido a solo áreas protegidas.

Los guacamayos azules suelen llegar a medir de 70 cm hasta 105 cm, añadiendo una gran envergadura de 120 cm logrando alcanzar hasta los 140 cm, su peso aproximado llega a estar

entre 1,5 kg a 1,7 kg, como todos los Psittacidae su pico es fuerte, llegando a ser el más fuerte de todas las aves, pues su dieta se basa en nueces de coco, madera, entre otros vegetales, siendo estos alimentos que requieren mucha fuerza para llegar ingerirlos adecuadamente.

El guacamayo azul o también llamado guacamayo Jacinto, tiene un hermoso plumaje azul, su pico es de color negro, teniendo una franja brillante alrededor de sus ojos, la especie se caracteriza por no poder distinguir a primera vista su sexo, por lo general las hembras son más esbeltas, fuera eso son casi idénticas a la vista.

Elas prefieren climas húmedos y tropicales, tal como, las selvas y áreas similares a esta, habitan en lo alto de las palmeras o arboles altos, otra opción es donde se encuentre gran vegetación, pero gracias a la deforestación muchas de ellas mueren a temprana edad, la casa ilegal para venta en el mercado negro es otro factor, aunque parecen distantes guardan relación entre ellas.

"es uno de los loros más grandes del planeta" y señaló que "sus hermosos y llamativos colores lo distinguen como una especie representativa de la Amazonía". Por ello, el ave ha sido amenazada por la caza indiscriminada para su comercialización o, por personas que la capturan para domesticarlas, informó el

Ministerio.

Su dieta esta basad en frutos maduros tales como: el mango, nueces, semillas, bayas, flores, brotes y hojas. Realiza vuelos matutinos y durante horas de la tarde para ingerir una arcilla rica en minerales que usa para neutraliza las toxinas de ciertos frutos sin madurar.

Su época de reproducción parte de Julio hasta el mes de Diciembre, lo anidan en acantilados o huecos de árboles depende de donde habita el animal, cuando escogen pareja lo hacen de por vida, el tiempo de incubación es de un mes la hembra incuba y le macho protege, por lo general es un solo huevo, si hay dos el menor eclosionara días después siendo este imposible de competir con su hermano mayor, los polluelos habitan el nido hasta los 110 días, pero sigue siendo dependiente hasta que tienen 6 meses de edad, la edad madura de ellos es a los 7 años, pudiendo llegar a los 50 años de edad en estado libre.

Hay varias leyes que intentan respaldar al guacamayo azul como en Brasil y Bolivia:

Entre algunas de las acciones que buscamos como proyecto están el reforzar ese sentimiento que nació desde el propio habitante de San Fernando. Que es el decir, ya no

quiero que vengan más los traficantes de aves, porque hemos decidido que este animal vive aquí entre nosotros (Luque, 2019).

Una frase que evoca a concientizar es la expresada por el Ing. Luis Recalde, observador de aves “Lo ideal es que uno tenga en cautiverio y después pueda liberar si hay hábitat. Pero en Paraguay, por ejemplo, no hay hábitat porque existe el peligro de que lo vuelvan a capturar” siendo es especie de cría en cautiverio, pues de forma libre ya se ha convertido oficialmente en una especie extinta.

Organizaciones que han velado por los animales en peligro de extinción en Guayaquil Ecuador

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

UICN-Sur trabaja activamente en la promoción de la Meta 11 de Aichi sobre especies amenazadas, a través de la promoción de la herramienta de conservación “Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN”

Talleres y procesos nacionales se han acompañado en Colombia, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina, Uruguay, Bolivia, entre otros. Asimismo, se ha apoyado la producción de Libros Rojos en Ecuador (mamíferos y aves); Uruguay (Aves); y la Lista Roja de Brasil. Otros esfuerzos han incluido la

evaluación de especies de interés comercial, como los peces en la Cuenca del río de la Plata, como forma de promover el uso sostenible de estas especies.

La Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN, como inventario mundial, permite alertar al respecto del estado de la biodiversidad mundial; sus aplicaciones a nivel nacional permiten a los tomadores de decisiones considerar las mejores opciones para la conservación de las especies.

World Wide Fund for Nature (WWF)

Durante casi 60 años, WWF ha estado protegiendo el futuro de la naturaleza. WWF, la organización líder mundial en conservación, trabaja en 100 países y cuenta con el apoyo de más de un millón de miembros en los Estados Unidos y cerca de cinco millones a nivel mundial. La forma única de trabajar de WWF combina el alcance global con una base científica, involucra acciones en todos los niveles, desde el local hasta el global, y asegura la entrega de soluciones innovadoras que satisfacen las necesidades tanto de las personas como de la naturaleza.

World Association of Zoos and Aquariums (WAZA)

Desde 1935, el objetivo de la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA) ha sido guiar, alentar y apoyar a los zoológicos, acuarios y organizaciones afines del mundo en el cuidado y el bienestar de los animales, la educación ambiental y la conservación global.

WAZA es la alianza global de asociaciones regionales, federaciones nacionales, zoológicos y acuarios, dedicada al cuidado y conservación de los animales y sus hábitats en todo el mundo. La membresía consta de casi 400 instituciones y organizaciones líderes en todo el mundo, y este número continúa creciendo.

Soluciones

En vista de que esta especie de papagayo se encuentra en un estado crítico, nos vemos en la obligación de liderar el proceso de implementación de la estrategia para poder basarlo en un trabajo en conjunto y coordinado entre instituciones públicas y privadas.

De esta manera buscar financiamiento para lograr la implementación de las estrategias de conservación de la especie.

Para prevenir se va realizar campañas, logrando minimizar los riesgos que están perjudicando la estabilidad de los papagayos e inclinándolo a la pérdida de esta especie. Además, la realización de volantes que informen sobre esta ave y así poder lograr que se unan más personas a evitar la extinción de esta especie.

Restaurar las áreas que han sido afectadas por el ser humano ya que en esta los papagayos se reproducen, tenemos que plantar árboles “cocobolos” Ya que es la principal fuente de alimento de estas aves. También aplicar las sanciones a aquellas personas que estén vulnerando la vida del papagayo.

En caso de que una persona atente contra la vida de esta especie se la debe sancionar con multas de un valor alto y así

las personas serán obligadas a tomar conciencia, Además creemos que se deben incluir la realización de trabajos comunitarios a las personas que reincidan.

Al que cause la muerte de un espécimen se lo sancionara con una pena máxima como es el caso de filipinas (Águila Filipina)

Matar esta especie en peligro de extinción es castigado por la ley de Filipinas con hasta 12 años de cárcel y fuertes multas.

Marco legal Ecuador:

LEY PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LABIODIVERSIDAD

- Artículo 17.- La conservación de la biodiversidad se realizará in-situ o ex-situ dependiendo de sus características ecológicas, niveles de endemismo, peligro de extinción y erosión genética, conforme a las directrices de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus correspondientes planes de acción, que serán formulados por el Ministerio del Ambiente.
- Artículo 21.- Los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Naturales

Protegidas son: e) Proteger especies silvestres endémicas y amenazadas de extinción

- Artículo 46.- Se prohíbe el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en bosques nativos, humedales y zonas de vegetación nativa, independientemente del estado de intervención en que se encuentren o si contienen o no especies de fauna y flora en peligro de extinción, conforme a los listados oficiales.
- Artículo 53.- El Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca autorizará el establecimiento y supervisará el funcionamiento de acuarios públicos y privados destinados a la conservación ex situ y a la reproducción en cautiverio o en condiciones controladas de especies silvestres marinas y dulceacuícolas, en particular aquellas amenazadas de extinción que consten en la lista CITES, en las expedidas periódicamente por el Ministerio del Ambiente, o que sean de interés comercial. El Reglamento General de aplicación de esta Ley definirá las condiciones y requisitos para su funcionamiento.
- Artículo 58.- El Estado, a través de las entidades públicas y privadas, incentivará la investigación técnica y científica orientada a diseñar y ejecutar procesos de conservación, recuperación, rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y de especies amenazadas de extinción.

- Artículo 59.- Es obligación del Estado la protección en el territorio nacional de las especies endémicas y amenazadas de extinción. A tal efecto, el Ministerio del Ambiente en coordinación con otras entidades públicas y privadas, promoverá, regulará, ejecutará y controlará las acciones enfocadas a la conservación, investigación y recuperación de estas especies, preferentemente mediante la protección de sus hábitats.
- Artículo 60.- Se prohíbe la cacería, captura, recolección, tenencia, transporte, comercialización interna y exportación de especímenes, elementos constitutivos y subproductos de especies silvestres amenazadas de extinción que consten en la lista CITES y aquellas que emita periódicamente el Ministerio del Ambiente, excepto para actividades de investigación y de conservación ex situ, debidamente autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

2008

- Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar manera definitiva el patrimonio genético

nacional.

CODIGO PENAL

- Art. 437-F.- El que cace, capture, recolecte, extraiga o comercialice, especies de flora o fauna que estén legalmente protegidas, contraviniendo las disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia, será reprimido con prisión de uno a tres años. La pena será de prisión de dos a cuatro años cuando:
 - a) El hecho se cometa en período de producción de semilla o de reproducción o crecimiento de las especies.
 - b) El hecho se cometa contra especies en peligro de extinción.
 - c) El hecho se cometa mediante el uso de explosivos, sustancias tóxicas, inflamables o radiactivas.

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

- Art 78.- Quien pade, tale, descortece, destruya, altere, adquiera, transporte, comercialice, o utilice los productos de vida silvestre sin el correspondiente contrato, licencia o autorización de aprovechamiento a que estuviera legalmente obligado, o que, teniéndolos, se exceda de lo autorizado, será sancionados con multas equivalentes al valor al valor de uno a

diez salarios mínimos vitales generales y el decomiso de los productos.

CONCLUSIÓN

Dentro del análisis expuesto, podemos llegar a la conclusión de que la mayoría de las aves investigadas en nuestro proyecto comparten en común las mismas causas que las están llevando al peligro de extinción, y en otros casos ya están extintas en su habitat natural y el Papagayo de Guayaquil no está exento de esto. El ser humano es el mayor causante de que esta majestuosa ave Guayaquileña y las demás especies mencionadas estén a borde de la extinción.

Las construcciones de urbanizaciones han provocado la deforestación en los bosques los cuales son el hábitat donde ellos nidifican y se alimentan, otra causa es la caza para la comercialización ilegal de estas, ya que existen personas con el afán de tenerlas como mascotas, por lo tanto, para finalizar podemos decir que es necesario implementar charlas de información a la comunidad describiendo las causas y consecuencias, demostrando la importancia de esta especie para nuestro país.

Recomendación

Se ha realizado una pequeña encuesta al curso MA-4 con la finalidad de saber si conocen a cerca del papagayo de nuestra ciudad, siendo aproximadamente el 55% que esta al tanto del tema por ello se recomienda:

- No comprar animales exóticos como el papagayo
- A seguir las reglas que nos imponen las autoridades y personas encargadas de la conservación de su existencia.
- Informemos sobre las especies que se encuentren en peligro de extinción en los sitios oficiales.

CAPÍTULO: El Plástico en los Océanos

En nuestro diario vivir y más en estos tiempos convivimos con el plástico, lo usamos, podemos hasta depender de él, usamos vasos de plástico, peinillas plásticas, incluso el frasco del shampoo, casi todas las cosas y objetos cotidianos que hacemos y usamos en nuestro hogar tienen plástico o están hechas de ese material.

Pero *¿Qué es?* La palabra “Plástico” es un término muy común el cual es usado para acuñar a una amplia variedad de materiales sintéticos y semisintéticos con la propiedad de ser maleables, por lo que pueden ser moldeados en objetos sólidos de diferentes formas y tamaños, su maleabilidad les confiere una amplia gama de usos y aplicaciones, el nombre de los plásticos se les confiere por la plasticidad que es otra propiedad que les da la capacidad a los plásticos de ser doblados o deformados sin llegar a romperse en la mayoría de los casos.

Existen muchos tipos de plásticos aunque el mercado está dominado por cuatro tipos principales: **Polietileno (PE)**

(ej: bolsas de plástico, láminas y películas de plástico, contenedores (incluyendo botellas), microesferas de cosméticos); **Polyester (PET)** (ej: botellas, envases, prendas de ropa, películas de rayos X, etc.); **Polipropileno (PP)** (ej: electrodomésticos, muebles, componentes de vehículos, etc.); y **Cloruro De Polivinilo (PVC)** (ej: tuberías y accesorios, válvulas, ventanas, etc.).

Usos más comunes del plástico

- **Sector Industrial:** piezas de motores, aparatos eléctricos y electrónicos, carrocerías, aislantes eléctricos, etc.
- **En Construcción:** tuberías, impermeabilizantes, espumas aislantes depoliestireno, etc.
- **Industrias de Consumo y otras:** envoltorios, juguetes, maletas, artículos deportivos, fibras textiles, muebles, bolsas de basura, etc.

Contaminación de los Océanos por acción del plástico

Como ya sabemos el plástico tiene muchos usos y es muy útil en nuestra vida, pero **¿Qué pasa cuando llega al**

océano?, pues muy simple, primero tomemos un punto de partida respondiendo a la pregunta **¿Cómo llego allí?** Cuando un producto plástico ya no nos resulta útil lo desechamos, lo quemamos o en algunos casos lo reciclamos. Sin embargo, debido a la acción de la naturaleza ya sea del viento y la lluvia, o la imprudencia de las personas, los plásticos podrían llegar a alguna fuente de agua y desde allí al océano, por más lejos que nos encontremos de este.

El Parche Malicioso del Pacífico

Ahora nos centraremos específicamente en el Océano Pacífico, nuestro Océano Pacífico. En la página web “El Observatodo” encontramos un artículo publicado por Juan Ignacio Martín, mismo en el que habla acerca de la persona que descubrió *La Gran Mancha De Basura En El Pacífico*, ésta área de basura es una isla de residuos de plástico en medio del Océano Pacífico, entre Hawái y California, donde hay una gran concentración de plástico que aumenta a medida en la que uno se aproxima a su centro.

En el artículo se expone que en el año 1997, en medio de un viaje por el Océano Pacífico, el Capitán Charles Moore descubrió la "Gran Mancha De Basura", un kilométrico de

parche de plásticos y otros desechos que tiene una extensión aproximada de 1.400.000 km² y que cada día que pasa aumenta su tamaño producto de la intervención humana”. Joi Esteve en su escrito “El Séptimo Continente” habla sobre el enorme cúmulo de basura y dice que “su extensión tiene unos 3,4 millones de km², es decir, casi 7 veces la superficie de España.”.

La formación de la "Gran Mancha De Basura" se ha ido dando de manera gradual en los últimos tiempos como resultado de la contaminación marina agrupada por la acción de las corrientes, en el giro del Pacífico Norte específicamente en un punto llamado Horse Latitudes, esto se debe a la convergencia de las corrientes oceánicas del pacífico norte las cuales forman un remolino.

La fotodegradación del plástico es un proceso causado por los rayos UV del Sol, el cual destruye la matriz polimérica de los plásticos ocasionando que el peso molecular de los polímeros vaya disminuyendo, lo que a su vez debilita el material y esto hace que sea más fácil su desintegración por otros medios.

En el Océano Pacífico hay gran incidencia de los rayos solares debido a su ubicación, si nos fijamos en lo tratado en el párrafo anterior está más que claro cómo se darán los

siguientes acontecimientos, el sol, el agua y su salinidad, hasta la acción de la brisa, desintegraran el plástico hasta convertirlo en micro plástico.

¿Cómo influye en la Biodiversidad Marina?

Desde hace tiempo se ha documentado los impactos que las piezas de plástico tienen en la vida marina: enredos, asfixia, estrangulación o desnutrición (tras ser ingeridos y bloquear el estómago o intestino del animal).

Recientemente, se ha puesto un foco especial en la problemática particular de los microplásticos (fragmentos inferiores a 5 mm). Ya sea porque provienen de la rotura de piezas más grandes, o porque se fabrican directamente en ese tamaño, en nuestros océanos hay billones de estos microplásticos flotando que tienen impactos incluso en las especies más pequeñas.

Los microplásticos pueden ser ingeridos por la fauna marina, incluyendo el plancton, los crustáceos y los peces, y pueden causar problemas, tanto por su presencia física en el intestino como a causa de los contaminantes químicos que llevan. Incluso pueden llegar a ser pasados a lo largo de la cadena alimentaria hasta llegar a nuestros platos.

Un claro ejemplo de cómo los plásticos suponen un gran peligro para la biodiversidad marina está el caso de las tortugas verdes de galápagos que según un artículo de la página web “ABC Biodiversidad”, el cual dice que “para las tortugas que se alimentan de medusas, una funda suspendida o que esté flotando, puede ser confundida fácilmente por ellas y como todo ser vivo al necesitar alimento, las tortugas las ingieren, las consumen, se tragan las fundas; esto provoca un bloqueo en el tracto intestinal de la tortuga lo cual puede provocar su muerte, además al comerse las fundas las tortugas tienen la sensación estar satisfechas y por consiguiente no se alimentan, lo cual puede desencadenar en la muerte de estos ejemplares”.

Chris Wilcox científico investigador de la Organización de Investigación Científica e Industrial de la Mancomunidad de Australia y principal autor de un estudio el cual rastrea de primera vez cuanto ha ingresado el plástico en las entrañas de las aves marinas del mundo, revela en su estudio que “la cifra de especies e individuos de cada especie en los que encontramos plásticos, ha aumentado con mucha rapidez; en un par de puntos porcentuales cada año”. Desde hace décadas, los científicos han seguido el rastro de la ingestión de plástico en las poblaciones de aves marinas. En 1960, menos de 5% de los animales tenía el material en sus estómagos, pero para

1980, la cifra escaló a 80%.

¿Qué dice América?

En la página web de la NRDC, en el blog de la autoría de Carolina Herrera, se expone que:

“Erik Soldheim, Director Ejecutivo de ONU Medio Ambiente, América Latina y el Caribe está tomando "medidas audaces contra la contaminación por plásticos... creando leyes y políticas para impulsar una nueva economía de plástico y proteger sus preciosos recursos naturales". Antigua y Barbuda fue el primer país en las Américas en prohibir las bolsas de plástico (2016). Tomando ese ejemplo, Colombia aprobó un reglamento en el que impuso un impuesto sobre las bolsas de plástico grandes, esperando reducir su uso en un 35%. Del mismo modo, en Panamá existe un reglamento que prohíbe las bolsas de polietileno. Costa Rica adoptó una estrategia para eliminar el uso de plásticos para el año 2021.

Belice y Bahamas también tienen estrategias para reducir el uso del plástico y están promoviendo estrategias de conservación para el Mar Caribe. Chile aprobó una ley que prohíbe el uso de todo tipo de bolsas de plástico en comercios

a lo largo del país. El Ministerio del Medio Ambiente promovió esta medida realizando una campaña llamada "chao bolsas plásticas" con el fin de concientizar sobre el consumo de plástico y reducir los residuos. En México, las autoridades lanzaron la campaña “sin popote está bien” en radio y redes sociales para reducir el uso de los pitillos. Las autoridades también planean involucrar a diferentes actores interesados para poner en marcha medidas más estrictas. Los gobiernos locales también se están involucrando con el tema”.

AMÉRICA-ECUADOR

Ecuador y la ONU unidos contra al plástico

En la página del Ministerio Del Ambiente Del Ecuador fue publicada una noticia en Galápagos, 14 de marzo de 2018 en la cual decía: “Desde las icónicas islas Galápagos, el Gobierno de Ecuador y ONU Medio Ambiente hicieron hoy un llamado a los líderes globales a intensificar los esfuerzos contra la contaminación por plásticos, un flagelo que amenaza la salud de los océanos incluso en los lugares más remotos del planeta, como el Emblemático Archipiélago Ecuatoriano.

Durante una limpieza costera en la isla de Baltra, el

director regional de ONU Medio Ambiente, Leo Heileman, y el Ministro del Ambiente de Ecuador, Tarsicio Granizo, destacaron las continuas acciones de conservación de los habitantes y las autoridades de las islas, donde se declaró 2018 como un año de guerra contra el plástico.

Heileman y Granizo pidieron a los gobiernos, las empresas y los consumidores a nivel global más acciones para reducir el uso de plásticos desechables.

Se calcula que anualmente se vierten en los mares del mundo hasta 13 millones de toneladas de plástico, de las cuales la mitad corresponde a plásticos desechables como bolsas y sorbetes, que pueden permanecer en el medio ambiente hasta por 500 años.”

Esta noticia nos deja bien en claro que nuestro país está firme en la lucha contra la contaminación por agentes plásticos, además, también habla de proteger el archipiélago de las islas Galápagos en cual es Patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO, y es considerado un laboratorio viviente.

¿Qué dicen las empresas productoras de plástico?

Debido a que más de 50 países se han unido a la campaña Mares Limpios de ONU Medio Ambiente, las empresas no pueden permitirse ignorar esta protesta pública y muchas de ellas están elaborando planes para eliminar los plásticos de un solo uso, y usar empaques reciclables.

El sitio web Bloomberg informó que un grupo de 25 inversores que administra más de \$1 billón en activos exigió que Nestlé, PepsiCo, Procter & Gamble y Unilever redujeran su uso de empaques plásticos. Esta solicitud fue respaldada por la organización As You Sow, en donde se pidió a las empresas que disminuyeran el uso anual de empaques de plástico, facilitaran el reciclaje y la transición a empaques reciclables, reutilizables o compostables tanto como fuera posible. (Chasan, 2018)

Se estima que la producción de plástico crezca 40% en la próxima década, con compañías de combustibles fósiles invirtiendo miles de millones de dólares en nuevas industrias de fabricación de plástico en Estados Unidos.

Las empresas que usan plásticos tienen un papel

fundamental que desempeñar para cambiar esta modalidad que afecta a nuestro planeta. Incluso los clientes que consumen de estas empresas, están rechazando los productos que produzcan contaminación y que no sean desechables o reciclables.

¿Cuáles son los países que han tenido a éxito por sus políticas de detención en la contaminación por plásticos?

Un estudio realizado por la Organización Mundial por las Especies Marinas (WOMS) encontró que en América Latina, Brasil y México tienen la tasa más alta de participación corporativa en acciones para reducir los plásticos en el océano. En ambos países, entre 3 y 4 de cada 10 empresas con ingresos anuales superiores a los US \$100 millones han tenido una iniciativa activa en los últimos dos años. Por el contrario, en Colombia, Ecuador, Chile y Argentina, tan sólo 2 de cada 10 empresas demuestran este activismo.

Según Erik Soldheim, Director Ejecutivo de ONU Medio Ambiente, América Latina y el Caribe está tomando "medidas audaces contra la contaminación por plásticos... creando leyes y políticas para impulsar una nueva economía de plástico y proteger sus preciosos recursos naturales". Antigua y Barbuda fue el primer país en las Américas en prohibir las bolsas de plástico en 2016. Siguiendo este ejemplo,

Colombia aprobó un reglamento similar e impuso un impuesto sobre las bolsas de plástico grandes, medida que se espera reducirá su uso en un 35 por ciento. De manera similar, en Panamá existe un reglamento que prohíbe las bolsas de polietileno. Costa Rica ha adoptado una estrategia para eliminar el uso de plásticos de un solo uso para el año 2021. Belice y Bahamas también tienen estrategias para reducir el uso del plástico y están promoviendo estrategias de conservación para el Mar Caribe, el segundo más contaminado con plásticos.

Por su parte, Ecuador está transformando las remotas Islas Galápagos en un archipiélago libre de plástico al prohibir el uso y la venta de productos plásticos como pitillos para beber, bolsas y botellas. Hace unas semanas, Chile aprobó una ley que prohíbe el uso de todo tipo de bolsas de plástico en comercios a lo largo del país. Esta iniciativa fue promovida por el Ministerio del Medio Ambiente con una campaña en medios sociales llamada "Chao Bolsas Plásticas" con el fin de crear conciencia sobre el consumo de plástico y reducir los residuos. Asimismo, en México, las autoridades lanzaron la campaña "Sin Popote Está Bien" en radio y redes sociales para reducir el uso de los pitillos. Las autoridades también planean involucrar a diferentes actores interesados para poner en marcha medidas más estrictas. Los gobiernos locales también

se están involucrando con el tema.

Un ejemplo es el estado mexicano de Quintana Roo, hogar de impresionantes playas e importantes ecosistemas marinos, donde se ha comenzado un proceso para cambiar la ley de manejo de residuos de modo que se prohíban las bolsas de plástico, los pitillos y la espuma de poliestireno.

Para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente y el Día Mundial de los Océanos a principios de junio, la oficina regional para América Latina de ONU Medio Ambiente organizó la "mayor limpieza del mundo". Ciudadanos, gobiernos y empresas de toda la región ayudaron a recoger basura en los lagos, ríos, y costas. Se registró el tipo y el peso de la basura recogida en una aplicación móvil creada específicamente para este propósito. Miles de personas participaron en eventos desde México hasta Uruguay, incluidas las Islas Galápagos de Ecuador. ONU Medio Ambiente espera que la limpieza inspire a nuevos actores a unirse a su campaña *Clean Oceans*. Dicha campaña busca reducir drásticamente el uso de plásticos desechables y micro plásticos peligrosos.

A última cuenta, 15 países de la región de América Latina y el Caribe participan en la iniciativa: Argentina, Barbados, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Granada, Guyana, Honduras, Panamá, Perú, República

Dominicana, Santa Lucía, y Uruguay.

Una de las acciones en la región que formó parte de esta campaña fue la limpieza de la Playa de Carpayo en Perú, conocida como la "playa más sucia de América Latina". En esta playa se acumulan toneladas de basura, incluidos plásticos, madera, residuos orgánicos y neumáticos, que los residentes de Lima tiran al océano.

Marco Legal

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Norma: Codificación # 20 Status: Vigente Publicado: Registro Oficial Suplemento # 418 Fecha: 10-9-2004

H. CONGRESO NACIONAL

LA COMISION DE LEGISLACION Y CODIFICACION

Resuelve:

EXPEDIR LA SIGUIENTE CODIFICACION DE LA LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA

CONTAMINACION AMBIENTAL

De La Prevención Y Control De La Contaminación Del Aire

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire:

- a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y,
- b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales

como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

Art. 3.- Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

Las actividades tendientes al control de la contaminación provocada por fenómenos naturales, son atribuciones directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo.

Art. 4.- Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten

aplicar.

De La Prevención Y Control De La Contaminación De Las Aguas

Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 7.- El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.

Art. 8.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

Art. 9.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus

respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

De La Prevención Y Control De La Contaminación De Los Suelos

Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 11.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 12.- Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda

causar contaminación.

Art. 13.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

En igual forma estos Ministerios, en el área de su competencia, en coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, limitarán, regularán, planificarán y supervisarán todo lo concerniente a la disposición final de desechos radioactivos de cualquier origen que fueren.

Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia.

Art. 15.- El Ministerio del Ambiente regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

Art. 16.- Se concede acción popular para denunciar ante las autoridades competentes, toda actividad que contamine el medio ambiente.

Art. 17.- Son supletorias de esta Ley, el Código de la Salud, la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Aguas, el Código de Policía Marítima y las demás leyes que rigen en materia de aire, agua, suelo, flora y fauna.

Disposición Final.- Las disposiciones de esta Ley, las reformas y derogatorias están en vigencia desde la fecha de las correspondientes publicaciones en el Registro Oficial.

Fuentes de la presente edición de la ley de prevención y control de la contaminación ambiental

1.- Constitución Política de la República. 2.- Decreto Supremo 374, publicado en el Registro Oficial No. 97 del 31 de mayo de 1976. 3.- Decreto Ejecutivo No. 2224, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 558 del 28 de octubre de 1994. 4.- Ley 12, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 82 del 9 de junio de 1997. 5.- Ley 99-37, publicada en el Registro Oficial No. 245 del 30 de julio de 1999. 6.- Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva, publicado en el Registro Oficial No. 536 del 18 de marzo del 2002. 7.- Decreto Ejecutivo No. 871, publicado en el

Registro Oficial No. 177 del 25 de septiembre de 2003.

CAPÍTULO: Zanjas sin mantenimiento

El ser humano es el principal causante de la contaminación del agua, que puede verse afectada de muchas maneras: con el vertido de desechos industriales; por culpa del aumento de las temperaturas, que provocan la alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición; o a causa de la deforestación, que origina la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación del agua subterránea. De la misma manera, los pesticidas utilizados en los campos de cultivo agrícola se filtran por los canales subterráneos y llegan a las redes de consumo; y también con el vertido accidental de petróleo. (ACCIONA, Sostenibilidad para Todos, 2017)

Los efectos que provoca la contaminación del agua son la desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos, 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. Por todo ello, debemos garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos, tal y como recoge el sexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados por Naciones Unidas en la Agenda 2030. (ACCIONA, Sostenibilidad para Todos, 2017)

Del total existente en el planeta, únicamente el 3% es agua dulce. Pero de este porcentaje, la mayoría (el 79%) está en forma de hielo (por lo que no está disponible para su uso) y el resto se encuentra como líquida: en forma de aguas subterráneas (el 20%) y, únicamente el 1% restante, como aguas superficiales. Pero estos recursos no son inagotables. Hemos de tener en cuenta que la capacidad de aprovechamiento del escaso porcentaje de agua disponible, se ve notablemente disminuida debido a los incesantes cambios en nuestra civilización que conducen inexorablemente a su deterioro y escasez. (Cristian Frers, 2017)

El agua dulce es el recurso renovable más importante, pero la humanidad está utilizándolo y contaminándolo más rápidamente de lo necesita para reponerse. Efectivamente, las aglomeraciones en las grandes ciudades, la mejora en la calidad de vida, el rápido desarrollo industrial, el incremento del turismo y la agricultura, las actividades de ocio, entre otras acciones hacen que este escaso porcentaje se vaya reduciendo de forma natural y que su composición se vea notablemente alterada. (Cristian Frers, 2017)

Para agravar el problema, el ciclo hidrológico es cada vez menos previsible ya que el cambio climático altera los patrones

de temperatura establecidos en todo el mundo. De todo esto se deriva, la gran importancia de un aprovechamiento integral de las aguas dulces disponibles y la preservación de su calidad, en condiciones óptimas, para su utilización. (Cristian Frers, 2017)

Organización Mundial de la Salud

se estima que 663 millones de personas en el mundo no tienen acceso al agua potable. En muchos lugares existe agua abundante pero no en condiciones para ser usada para consumo humano. El uso de esta agua contaminada provoca miles de muertes y enfermedades y acentúa el empobrecimiento de las personas. Pero además, en un escenario en el que la población mundial está creciendo, la lucha por el control de los recursos hídricos está dando lugar a conflictos bélicos, de ahí la importancia de optimizar y potenciar los procesos de potabilización del agua. (ACCIONA, LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OTROS RETOS FUTUROS, 2018)

Se estima que unos 2.600 millones de personas no disponen de estructuras adecuadas de saneamiento y depuración de aguas residuales. Esto da lugar a un aumento de la mortalidad por enfermedades y a una limitada calidad de vida. Este problema no está relacionado con la precariedad de acceso, sino con el consumo excesivo de agua. Más del 70 % del uso de agua en el mundo tiene como fin la producción de

alimentos. (ACCIONA, LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OTROS RETOS FUTUROS, 2018)

De esta manera, vemos que por ejemplo para hacer una taza de café apenas se necesitan unos 150 mililitros de agua. Sin embargo, en la taza hay 200 litros más, necesarios para producir los granos de café. (Water Footprint, 2018)

Para conseguir un kilo de carne de vaca hacen falta 15.000 litros de agua, incluyendo los utilizados para producir los vegetales y piensos que alimentan al animal. Lo mismo sucede en productos de otras industrias, como textiles, químicas o tecnológicas. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018)

Según Naciones Unidas, el 80 % de las aguas residuales se vierten sin tratamiento alguno. Los procesos de eutrofización, el aumento desproporcionado de nutrientes como el fósforo producido por fertilizantes, pesticidas o heces de animales, cambian la estructura de los ríos y de sus ecosistemas y afectan a la biota que vive en su interior. Esta es solo una de las causas del problema de contaminación que ahoga los ríos. Los sistemas de potabilización de las aguas podrían ser en muchos casos una solución a este problema. (ACCIONA, RANKING DE LOS RÍOS MÁS CONTAMINADOS DEL MUNDO,

2016)

El aprovechamiento responsable de los recursos hídricos es uno de los principales desafíos a los que se enfrenta el ser humano. El desperdicio del agua en las ciudades se trata, por lo tanto, de un gran problema. La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) realizó un informe del desperdicio de agua en una selección de 48 urbes del mundo basándose en criterios de seguridad del agua, abastecimiento, saneamiento, manejo y tratamiento de aguas residuales y drenajes. En un planeta en el que la escasez de agua afecta a más del 40 % de la población mundial, reducir el gasto innecesario de agua es imprescindible para cumplir con el sexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016)

Según el informe de la OCDE, el top ten de las ciudades seleccionadas para este ranking donde se desaprovecha un mayor porcentaje del agua gestionada son:

1. Ciudad de México (México) 44 %
2. Nápoles (Italia) 37 %
3. Glasgow (Escocia) 37 %
4. Montreal (Canadá) 33 %
5. Roma (Italia) 26 %

6. Edimburgo (Escocia) 24 %
7. Atenas (Grecia) 23 %
8. Liverpool (Inglaterra) 22 %
9. Praga (República Checa) 21 %
10. Calgary (Canadá) 20 %

(OCDE, 2016)

América Latina es una región rica en recursos hídricos: recibe casi el 30 % de la precipitación mundial, y posee una cantidad de agua por habitante muy por encima del promedio mundial: 28.000 metros cúbicos por habitante al año. Sin embargo, la distribución del agua en la región es muy desigual y su disponibilidad está sujeta a numerosas presiones. (Labatut, 2012)

Pese a que el “Agua limpia y saneamiento” es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, (Nº 6) y Naciones Unidas sigue trabajando por garantizar el acceso universal al agua potable, cerca de 1.000 niños mueren debido a enfermedades prevenibles relacionadas con el agua y el saneamiento. (ACCIONA, RANKING DE LOS RÍOS MÁS CONTAMINADOS DEL MUNDO, 2016)

Las fuentes de contaminación que afectan a la calidad del

agua, en efecto, pueden provenir de la misma naturaleza. En ocasiones de forma espontánea, como ocurre con la presencia de mercurio en los peces, aunque no siempre. De hecho, también puede llegar a través de la contaminación industrial atmosférica, acumulándose en ríos y océanos. Es el mercurio metílico que puede ser dañino para las personas, al tratarse de un metal pesado que entra en la cadena trófica, puesto que los peces los absorben al alimentarse en dichas aguas. (Isan, 2017)

De igual manera que va acumulándose en sus cuerpos, ocurre lo propio con los nuestros. El ser humano va sumando microscópicas cantidades de mercurio a través de un proceso bioacumulativo que también se produce a través del consumo de microplástico a través de la misma vía. Pero no adelantemos más sobre este particular. (Isan, 2017)

Uno de los problemas más importantes del mundo actual, por su gran impacto en el planeta tierra, es la contaminación del agua o hídrica, originada por la misma humanidad como producto de sus actividades insostenibles con este recurso natural o vital líquido tan esencial para la vida. (José Pineda, 2018)

Por ese motivo, resulta fundamental educar, sensibilizar, crear conciencia y generar conocimientos relacionados sobre las causas, consecuencias y soluciones del problema del agua

en el mundo. (José Pineda, 2018)

El acceso al agua potable es fundamental para la salud, uno de los derechos humanos básicos y un componente de las políticas eficaces de protección de la salud. La importancia del agua, el saneamiento y la higiene para la salud y el desarrollo han quedado reflejados en los documentos finales de diversos foros internacionales sobre políticas, como la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud que tuvo lugar en Alma Ata, Kazajstán (ex Unión Soviética) en 1978, conferencias sobre el agua, como la Conferencia Mundial sobre el Agua de Mar del Plata (Argentina) de 1977, que dio inició al Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, así como los Objetivos de Desarrollo del Milenio aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) en 2000 y el documento final de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002. (OMS, 2006)

Más recientemente, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el periodo de 2005 a 2015 como Decenio Internacional para la Acción «El agua, fuente de vida». El acceso al agua potable es una cuestión importante en materia de salud y desarrollo en los ámbitos nacional, regional y local. En algunas regiones, se ha comprobado que las inversiones en

sistemas de abastecimiento de agua y de saneamiento pueden ser rentables desde un punto de vista económico, ya que la disminución de los efectos adversos para la salud y la consiguiente reducción de los costos de asistencia sanitaria es superior al costo de las intervenciones. (OMS, 2006)

Dicha afirmación es válida para diversos tipos de inversiones, desde las grandes infraestructuras de abastecimiento de agua al tratamiento del agua en los hogares. La experiencia ha demostrado asimismo que las medidas destinadas a mejorar el acceso al agua potable favorecen en particular a los pobres, tanto de zonas rurales como urbanas, y pueden ser un componente eficaz de las estrategias de mitigación de la pobreza. En los periodos 1983-1984 y 1993-1997, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó las ediciones primera y segunda de las Guías para la calidad del agua potable, en tres volúmenes, basadas en normas internacionales anteriores de la OMS. (OMS, 2006)

En la mayoría de los países, el organismo responsable de la vigilancia de los servicios de abastecimiento de agua de consumo es el ministerio de salud (o de salud pública) y sus oficinas regionales o departamentales. En algunos países, la responsabilidad puede recaer en un organismo de protección

del medio ambiente, mientras que en otros pueden tener cierta responsabilidad las oficinas de salud ambiental de los gobiernos locales. La vigilancia requiere un programa sistemático de estudios, que pueden incluir auditorías, análisis, inspecciones sanitarias y, en su caso, aspectos institucionales y comunitarios. Debe abarcar la totalidad del sistema de agua de consumo, incluidas las fuentes y las actividades en la cuenca de captación, las infraestructuras de conducción, las plantas de tratamiento, los embalses de almacenamiento y los sistemas de distribución (con o sin tuberías). (OMS, 2006)

El Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC) daba a conocer en 2017 los resultados de una investigación llevada a cabo por profesionales del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental, del Departamento de Sanidad y Anatomía Animal de la Universidad Autónoma de Barcelona y el International Institute of Social Studies de la Universidad Erasmo de Rotterdam en Países Bajos. (OXFAM, 2016)

En ella se explicaba que la actividad petrolera está afectando de modo negativo a la cabecera de los ríos del Amazonas: los contamina y altera la estructura química del agua. Durante el período 1987 a 2013 se recogieron muestras de cuatro ríos. Los análisis demuestran que el agua contiene bario, cloruro, cromo o plomo en niveles que están por encima

de los habituales. (OXFAM, 2016)

informe [Improving Nutrition Outcomes with Better Water, Sanitation and Hygiene](#)

Fue elaborado por la OMS, UNICEF y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), se indica que la desnutrición está relacionada con una dieta insuficiente y las enfermedades infecciosas, ya que existe una correlación entre alimentación, salud y cuidado. (UNICEF)

De este modo, una dieta saludable cubrirá las necesidades nutricionales, pero también es necesario un ambiente adecuado, con servicios de salud, saneamiento y unas prácticas higiénicas apropiadas, y, para todo ello, es esencial disponer de agua segura. (UNICEF)

En Ecuador, solo el 12% de las aguas que se emplean en el consumo humano recibe un tratamiento adecuado previo a su descarga en ríos y quebradas, de acuerdo con la Secretaría Nacional del Agua (Senagua). “Somos conscientes de la necesidad de protección ambiental y de garantizar salud a la población”, dijo el titular de esa dependencia gubernamental, Alexis Sánchez, al reconocer que “lamentablemente las aguas residuales no son tratadas en la medida de lo necesario” en el

país. (LA HORA, 2016)

Aunque Cuenca dio la pauta hace más de dos décadas, al construir la primera planta de tratamiento de aguas residuales, Guayaquil recién contrató este año la instalación de una, mientras Quito y Ambato inaugurarán las suyas en los próximos meses. En el caso de la capital, la falta de una planta de tratamiento es evidente, principalmente, por el estado del río Machángara que atraviesa a la ciudad: sus aguas turbias alertan que no pueden ser utilizadas para otros fines y encontrar peces u otras especies propias de los ríos resulta impensable. (LA HORA, 2016)

Según la secretaria de Ambiente del Municipio, Verónica Arias, en diciembre estará lista la infraestructura que se construye en Quitumbe y que también incluye una red de conectores, con una inversión de 14 millones de dólares. (LA HORA, 2016)

Para 2018 se quiere acabar con la contaminación, por lo menos en el sur de la capital hasta El Trébol, pero restará por construir otra para atender al centro y norte, lo que demandaría 800 millones de dólares y aún falta por resolver cómo financiarla. (LA HORA, 2016)

Las descargas de aguas residuales, provenientes de proyectos, obras o actividades son una preocupación constante para la Autoridad Ambiental por la afectación que pueden generar, especialmente en los mares, ríos, lagos, lagunas y esteros, pues los compuestos tóxicos que llegan a los cuerpos de agua tienen efectos nocivos en la flora y la fauna. Esa preocupación llevó al Ministerio del Ambiente a intensificar los operativos de control, a través de técnicos especialistas de las direcciones provinciales del Ambiente. Ellos realizan estos trabajos amparándose en el Art. 259 del Acuerdo Ministerial No. 061 que señala que los proyectos, obras o actividades podrán ser inspeccionados en cualquier momento, en cualquier horario y sin necesidad de notificación previa, por parte de la Autoridad Ambiental Competente. (Ministerio del Ambiente, 2017)

Entre enero y febrero del 2017, el Ministerio del Ambiente ha realizado 450 inspecciones a nivel nacional. Cabe recordar que los proyectos, obras o actividades deben contar con una licencia ambiental y lo que hacen los técnicos del MAE es verificar que las descargas provienen de actividades regularizadas y que cuentan con permisos ambientales vigentes. Además verifican que los compuestos de las descargas no superan el límite permitido de sustancias potencialmente nocivas. Más de 450 inspecciones de control de

descargas en cuerpos de agua se han realizado a nivel nacional en los dos primeros meses del 2017. (Ministerio del Ambiente, 2017)

Para los casos de descargas que no cuentan con autorización ambiental, el MAE tiene la potestad de tomar varias medidas, como: suspender la descarga, solicitar la regularización ambiental o tomar acciones legales en contra de los responsables, de acuerdo a la normativa vigente. Las descargas en cuerpos hídricos pueden realizarse siempre que hayan pasado por un tratamiento previo, de tal manera que los agentes nocivos presentes en las aguas residuales hayan sido removidos. Una de las técnicas usadas es el tratamiento físico-químico, el cual busca reducir la materia suspendida por medio de precipitación, sedimentación o tratamiento biológico, el cual se emplea para eliminar la contaminación orgánica disuelta. (Ministerio del Ambiente, 2017)

Pero no solo las actividades productivas emiten descargas nocivas al ambiente. De hecho, en Ecuador el mayor foco de contaminación de los cuerpos de agua lo constituyen las descargas domésticas de viviendas ubicadas en zonas de aglomeración urbana, exentas de sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento. En caso de incumplimientos, la normativa ambiental contempla la presentación de un plan de acción para subsanar las afectaciones, pero también incluye sanciones administrativas y económicas de hasta 200

Remuneraciones Básicas Unificadas (RBU). (Ministerio del Ambiente, 2017)

Dependiendo del nivel y del tiempo de incumplimiento la Autoridad Ambiental puede suspender la actividad específica o retirar el permiso ambiental otorgado hasta el pago de la multa o la reparación ambiental correspondiente, sin perjuicio de las acciones penales contempladas en el Código Orgánico Integral Penal (COIP). Durante el 2016 y lo que va del 2017, el Ministerio del Ambiente abrió 70 procesos administrativos por descargas de aguas residuales en fuentes de agua. (Ministerio del Ambiente, 2017)

Dos modernas plantas descontaminan el recurso hídrico y lo devuelven a ríos locales en estado puro. Además la habilitación de dos grandes parques facilita el cuidado de flora y fauna, e incrementa las áreas verdes por habitante. Las plantas de tratamiento de aguas servidas ubicadas en el sector Tereré y el barrio Palanda Cocha, de la ciudad de Tena, capital de la provincia de Napo, fueron inauguradas el 15 de noviembre de 2015. La construcción de estas centrales marcó un importante hito en la urbe, una de las más desarrolladas de la región amazónica. Ambas recogen cada hora 108,8 metros cúbicos de líquido proveniente del sistema de alcantarillado, y luego de un completo proceso de saneamiento el recurso es devuelto a ríos locales. En la actualidad, las dos unidades de descontaminación hídrica devuelven a los ríos 72 metros cúbicos de agua limpia, cada 60 minutos. Antes en Tena, este servicio no existía y eso afectaba la

salud de quienes viven cerca de los afluentes de los ríos. “Sin mencionar los detergentes y desechos oleosos, las aguas residuales sin tratar contienen sustancias biodegradables como proteínas, urea y aminoácidos”, dijo Gerardo Lozano, consultor ambiental. (Gerardo Lozano, 2019)

Pero aclaró que estas se descomponen, y “lo preocupante son los metales pesados, grasas vehiculares, carburantes y sedimentos”. La ingesta de esos fluidos cloacales no tratados causarían enfermedades como cólera, hepatitis A, afecciones cutáneas y alteraciones de la sangre, dijo. Las orillas de los ríos Misahuallí y Pano, afluentes del Napo, en la actualidad están libres de esos residuos gracias a ambas plantas. “En las brigadas médicas que realizamos hace algunos años en zonas rurales, las principales patologías de la población infantil eran la parasitosis, disentería y gastritis”, recordó Luis Pedernales, colono tungurahuese y residente en Tena. Según él, los médicos explicaban que se debía a la ingesta de agua contaminada. Además subrayó que no solo la salud de las agua que tiene un efecto dañino en cualquier cosa viva que consuma ese agua. Cuando los seres humanos beben el agua contaminada tienen a menudo problemas de salud.

La contaminación del agua puede también puede hacer a esta inadecuada para el uso deseado. Hay varias clases de agentes contaminantes del agua. Los El agua que utilizan los humanos para bañarse, lavar artículos en el hogar o la que se va al jalar la cadena llega muchas veces a los ríos

sin ningún tipo de tratamiento. Estas contienen contaminantes y químicos que ponen en riesgo la salud de las personas y la flora y fauna de estos ecosistemas. En el mundo, el 80% de las aguas residuales se liberan en el ambiente sin tratamiento. Según datos de la Secretaría del Agua (Senagua), del 100% del líquido vital distribuido para consumo humano en Ecuador, aproximadamente el 70% se canaliza hacia los sistemas de alcantarillado. De este porcentaje, el 55,8% de las descargas son tratadas, lo que significa que el otro 44,2% de aguas residuales se descargan en forma directa hacia pozos sépticos o canales. (SENAGUA, 2016)

A través de un levantamiento de información que se realizó entre el 2013 y 2015, se pudo evidenciar que la demarcación hidrográfica de Manabí presentaba las mayores afectaciones al agua. Diana Ulloa, especialista en temas hídricos y gerenta de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz, explica que las cuencas de las zonas bajas o las ciudades costeras normalmente son las más afectadas, ya que se encuentran en la desembocadura de los ríos. Por lo general, el agua contaminada que no es tratada en las partes altas llega hasta estos puntos. (EL COMERCIO, 2019)

El agua de Quito, por ejemplo, llega hasta Esmeraldas. Blanca Ríos, doctora en Ecología y directora del Grupo de

Investigación en Biodiversidad Medio Ambiente y Salud (Biomás), explica que la cuenca del Guayllabamba, a la que pertenece el río Machángara, drena hacia el océano. Toda la contaminación relacionada a la ganadería que el río adquiere en Machachi después pasa a las zonas pobladas, donde aumenta drásticamente sus niveles. Los contaminantes van al río Esmeraldas y finalmente llegan al Pacífico. Estas aguas residuales causan graves daños a estos ecosistemas. Ríos dice que la gran carga de materia orgánica que llega al río produce la reducción de oxígeno. Este llega a niveles tan bajos que conlleva a que los organismos no resistan ante las nuevas condiciones. Si a esto se suman otros componentes, como nitrógeno amoniacal, cloruros o sulfatos, la situación es aún más crítica para la biodiversidad. (EL COMERCIO, 2019)

Ríos ha enfocado sus estudios en la cuenca alta del río Guayllabamba. Allí realizó su primera investigación en el año 2004 y en ese momento, cuenta, el Machángara ya estaba en mal estado. En el 2017, cuando repitió el estudio, encontró que estaba aún peor, sobre todo en las zonas urbanas. Los valores que se hallaron de coliformes fecales fueron incluso similares a los que se registran para el alcantarillado de París. (EL COMERCIO, 2019)

Estos contaminantes tienen una relación con virus

humanos. Según un artículo científico de Ríos, publicado el año pasado, se encontraron alrededor de 30 virus que están presentes en el río y que afectan a los humanos. Además, en algunas zonas esta agua es utilizada para regar cultivos. (EL COMERCIO, 2019)

Ulloa explica que otra de las preocupaciones relacionadas a la presencia de aguas residuales en los ríos es que los peces acumulen estos componentes en sus tejidos. Después, estos pasarían al organismo de los humanos a través del consumo de estos animales. Para aliviar el estado del Machángara, en el 2017 se inauguró la planta de tratamiento de Quitumbe. Esta tiene un área de influencia de 70 000 habitantes, que están distribuidos en 11 barrios. Según la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), la planta da un servicio de tratamiento de agua residual al 7% de habitantes del sur de la capital. El siguiente proyecto es la edificación de la planta de tratamiento de estas aguas, que se instalará en San Antonio de Pichincha. Con esto, se logrará descontaminar el 99% de los afluentes de la ciudad. Ríos considera necesario que también se adopten mecanismos para la escorrentía urbana o los lixiviados de las calles que llegan a estos cuerpos hídricos cuando La planificación, debe enfocarse en la recuperación de los ríos como espacios para la ciudad. (EPMAPS, 2019)

Residuos Sólidos: Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovercharse o transformarse con un correcto reciclado.

Los principales "productores" de residuos sólidos somos los ciudadanos de las grandes ciudades, con un porcentaje muy elevado, en especial por la poca conciencia del reciclaje que existe en la actualidad. Afortunadamente esto está cambiando poco a poco, y problemas como el cambio climático, son ahora una amenaza real y a corto plazo.

Los residuos sólidos urbanos pueden clasificarse en varios tipos: **Residuos sólidos biodegradables, Residuos sólidos reciclables, Residuos sólidos inertes, Residuos sólidos comunes, Residuos sólidos peligrosos.** Los residuos en general se pueden dividir no sólo en residuos sólidos, sino también en líquidos o gaseosos.

BIBLIOGRAFÍA

- OXFAM*. (Septiembre de 2016). Obtenido de ¿Cuáles son las principales causas de la contaminación del agua?: https://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-las-principales-causas-de-la-contaminacion-del-agua/#Que_significa_que_el_agua_esta_contaminada
- ACCIONA*. (2016). *RANKING DE LOS RÍOS MÁS CONTAMINADOS DEL MUNDO*. Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/agua/ranking-rios-mas-contaminados-del-mundo/>
- ACCIONA*. (2017). Sostenibilidad para Todos. *ACCIONA*.
- ACCIONA*. (2018). LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OTROS RETOS FUTUROS. *ACCIONA*.
- Agua.Or.MX*. (3 de Julio de 2018). *Consecuencias de la contaminación del agua*. Obtenido de <https://agua.org.mx/consecuencias-la-contaminacion-del-agua/>
- Cristian Frers, T. S. (31 de Octubre de 2017). *Ecoportal*. Obtenido de https://www.ecoportal.net/temas-especiales/agua/problemas_de_contaminacion_en_el_agua/
- EL COMERCIO*, D. (18 de Agosto de 2019). *Aguas servidas, un riesgo para los ríos del país*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/aguas-servidas-riesgos-rios-ecuador.html>

El Telégrafo, P. (7 de Marzo de 2019). *El tratamiento de aguas servidas marca la agenda ambiental en Tena*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/1/tratamiento-aguas-servidas-agenda-ambiental-tena>

EPMAPS, E. P. (2019).

Gerardo Lozano, C. A. (7 de Marzo de 2019).

Isan, A. (6 de Junio de 2017). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-637.html>

José Pineda, T. E. (2018). *Contaminación del Agua, Causas, Consecuencias y Soluciones*. Obtenido de EnColombia: <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/contaminacion-del-agua/>

LA HORA, P. (19 de Octubre de 2016). *Ecuador: 88% de las aguas residuales llega a los ríos*. Obtenido de https://lahora.com.ec/noticia/1101997377/ecuador-88_-de-las-aguas-residuales-llega-a-los-ros-

Labatut, B. (2012). *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/229495/>

Ministerio del Ambiente, D. d. (7 de Marzo de 2017). *Las descargas de aguas residuales son controladas por el Ministerio del Ambiente*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/las-descargas-de-aguas-residuales-son-controladas-por-el-ministerio-del-ambiente/>

OCDE. (2016). *Gobernabilidad del agua en las ciudades*.

Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. (s.f.).

Obtenido de

<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/229495/>

OMS, O. M. (2006). *Guías para la calidad del agua potable Volumen*

1. 20 Avenue Appia, 1211 Genève 27, Suiza (tel.: +41 22 791

3264; fax: +41 22 791 4857: Ediciones de la OMS,

Organización Mundial de la Salud.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura, O. (2018). Obtenido de

<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/229495/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, O.

(2016). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo*

Económico. Obtenido de

<https://www.sostenibilidad.com/agua/desperdicio-de-agua-en-las-ciudades/>

SENAGUA. (2016).

UNICEF, U. O. (s.f.). *Improving Nutrition Outcomes with Better*

Water, Sanitation and Higiene. Obtenido de

[https://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-las-principales-](https://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-las-principales-causas-de-la-contaminacion-del-agua/#Que_significa_que_el_agua_esta_contaminada)

[causas-de-la-contaminacion-del-](https://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-las-principales-causas-de-la-contaminacion-del-agua/#Que_significa_que_el_agua_esta_contaminada)

[agua/#Que_significa_que_el_agua_esta_contaminada](https://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-las-principales-causas-de-la-contaminacion-del-agua/#Que_significa_que_el_agua_esta_contaminada)

Water Footprint, O. (2018). *Water Foot Print*. Obtenido de

[https://waterfootprint.org/en/resources/waterstat/water-](https://waterfootprint.org/en/resources/waterstat/water-pollution-level-statistics/)

[pollution-level-statistics/](https://waterfootprint.org/en/resources/waterstat/water-pollution-level-statistics/)

Ambiente, S. d. (2016). www.quitoambiente.gob.ec › category › 61-politicas-y-planeacion-ambiental. Engineering, O. (s.f.). [https://es.omega.com/technical-learning/contaminacion-por-particulas-y-](https://es.omega.com/technical-learning/contaminacion-por-particulas-y-seguridad-ambiental.html)

[seguridad-ambiental.html](https://es.omega.com/technical-learning/contaminacion-por-particulas-y-seguridad-ambiental.html). Obtenido de <https://es.omega.com/technical-learning/contaminacion-por-particulas-y-seguridad-ambiental.html>.

Expreso. (2019). <https://www.expreso.ec/guayaquil/entrevista-guillerminablum-salud-enfermedad-renal-BG3118344>.

Sbarato, D. a. (2006).

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/uguayaquilsp/detail.action?docID=3192312>. Obtenido de Editorial Brujas .

telegrafo, E. (2011). www.eltelegrafo.com.ec. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/1/enfermedades-respiratorias-afectan-mas-a-los-menores>.

(<https://www.animalesenextincion.info/el-ibis-nipon-en-peligro-de-extincion/>, s.f.)

(https://es.wikipedia.org/wiki/Nipponia_nippon , s.f.)

(https://www.ecured.cu/Nipponia_nippon, s.f.)

(http://spanish.chinatoday.com.cn/2018/sh/201804/t20180424_800127791.html, s.f.)

(https://es.wikipedia.org/wiki/Gypaetus_barbatus , s.f.)

(<https://www.faunaiberica.org/quebrantahuesos> , s.f.)

(<https://www.biopedia.com/aguila-filipina-pithecopagajefferyi/>, s.f.)

(<http://www.aguilapedia.com/aguila-filipina/>, s.f.)

(https://es.wikipedia.org/wiki/Anodorhynchus_hyacinthinus, s.f.) (<https://animalespeligroextincion.org/aves/guacamayo-azul/>, s.f.)

(<https://hablemosdeaves.com/guacamaya-azul/>, s.f.)

(https://reinoanimalia.fandom.com/es/wiki/Guacamayo_Azul, s.f.)

(<https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2018/01/25/rescatan-ecuadorguacamayo-azul-uno-los-loros-mas-grandes-del-mundo.html>, s.f.) (<https://es.mongabay.com/2018/05/parabazul-ave-bolivia/>, s.f.)

(<https://www.abc.com.py/nacionales/guacamayo-azul-en-peligro-de-extincion-1610440.html>, s.f.)

(https://es.wikipedia.org/wiki/Ara_ambiguus_guayaquilensis, s.f.)

(<https://www.eluniverso.com/vida/2017/11/05/nota/6465007/papagayoguayaquil>

-lucha-contra-extincion, s.f.)

proteccion animal mundial. (3 de abril de 2018). Obtenido de worldanimalprotection:

<https://www.worldanimalprotection.cr/noticias/las-redes-fantasmas-son-mas-abundantes-que-nunca>

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-21/investors-demand-nestle-pepsi-and-others-cut-plastic-packaging>

<https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/que-estan-haciendo-las-empresas-para-frenar-el-torrente-de-plasticos>

<https://www.annurtv.com/nota/53453-medio-ambiente-la-isla-de-basura-del-pacifico-ya-es-mas-grande-que-3-paises.html>

ISBN: 978-9942-7305-2-7



9 789942 730527



Con el AVAL



Comisión Médica
Voluntaria del Ecuador



FRONTIERCORP
S.A.S.



Crossref



CÁMARA
ECUATORIANA
DEL LIBRO