

APUNTES Y ENSAYOS PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE  
ODONTOLOGÍA

**Carlos Alberto Farje Gallardo  
Oscar Pizarro Salazar  
Lenin Edwards Velez Rodríguez**

APUNTES Y ENSAYOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE  
DESDE ODONTOLOGÍA

© Carlos Alberto Farje Gallardo

© Oscar Pizarro Salazar

© Lenin Edwards Velez Rodríguez

Edición:

**Carlos Alberto Farje Gallardo**

Jr. Santa Lucía 125

Chachapoyas – Amazonas- Perú

Primera edición digital: marzo 2023

Libro electrónico disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-04166

ISBN: 9 -786120-087145

## ÍNDICE

APUNTE 01	1
APUNTE 02	7
ENSAYO 01	13
ENSAYO 02	21
ENSAYO 03	26
ENSAYO 04	25
ENSAYO 05	33
ENSAYO 06	35
ENSAYO 07	38
ENSAYO 08	40
ENSAYO 09	43
ENSAYO 10	46

## **Si Sócrates fue un mal padre, Nosotros somos malos hijos del Medio Ambiente**

Entre las quince acepciones que el Real Diccionario de la Lengua Española ofrece para la palabra "padre", la que más me identifica sería una que combine todas las interpretaciones. De esta manera, se tiene que padre es un varón que ha engendrado hijos por lo cual tiene una función protectora y afectiva que lo catapulta como la cabeza de una familia, de una descendencia o de un pueblo. De manera que, ser padre es mucho más que tener un hijo, es dar toda la esencia de uno para que las virtudes florezcan en un ser inocente, puro y limpio.

De lo expuesto se tiene que ser padre es distinto a sentirse padre. La diferencia se encuentra en el significado de ser padre, hijo o abuelo en diferentes momentos. No basta el lazo biológico; sentirse padre es ejercer la paternidad. La paternidad se construye y se renueva en cada una de las etapas de la vida por lo tanto tener un hijo no produce un lazo afectivo automático. Los padres tienen que funcionar como una barrera protectora para cuidar el clima familiar y finalmente los padres se convertirán en Buenos hijos al cuidar a sus propios padres.

La tesis que planteo es que Sócrates es un mal padre. El planteamiento surge a consecuencia de la lectura de los capítulos quinto al décimo de la novela histórica de Miguel Betanzos en las cuales se narra pasajes de la vida de este gran personaje que trasciende el espacio y el tiempo.

Sócrates se toma en serio la misión de despertar del letargo intelectual en el que se encuentran los ciudadanos de Atenas. En primer lugar, es Sócrates ama Atenas; luchó por ella, es fiel devoto de las costumbres y del gran sitio que posee en la cultura helénica. Sin embargo, se da cuenta que la Ciudad se encuentra venida a menos, se encuentra atiborrada de falsos educadores de la sabiduría. Ellos son los Sofistas que utilizan a la sabiduría para ganar dinero, pero como consecuencia Atenas no avanza sino retrocede intelectualmente.

La batalla intelectual con Antifonte es el resumen de la demostración de lo que es la verdadera sabiduría. Al vencer Sócrates se eleva como un estandarte que defiende la naturaleza de su amada ciudad estado. Atenea es la diosa de la sabiduría, por lo tanto, los sofistas con el mal uso de la filosofía defenestran tanto a la diosa como a la Ciudad. Sócrates demuestra que es un gran padre protegiendo a la ciudad de los mercenarios del conocimiento.

Sócrates da lecciones gratis como lo hace un padre y reivindica el camino de los jóvenes para darles sentido a la existencia. De esta manera ejerce la paternidad. Busca a Platón lo lleva por el infinito camino de la sabiduría le ofrece lo que un verdadero padre quiere de sus hijos: descubrir las potencialidades para ser alguien en la vida. Lo mismo hace con Eutidemo y Critias para demostrar el poder interno del conocimiento.

Sócrates es la conciencia de la ciudad de Atenas. Atenas es Atenea mas no Ares; el Dios olímpico de la Guerra. Los ciudadanos prefieren las armas a la razón. Castigan con la muerte a sus

defensores solo por condescender al fervor popular. La democracia cae en favor de los arribistas, pero Sócrates está allí como un padre cuando hay problemas en casa cuando los hijos son mayores y necesitan que la reflexión llegue a primar. Sócrates es el Padre de los ciudadanos.

Sócrates es el padre y Atenas es la madre. el sabio ejerce la función protectora. Sócrates es el padre de los jóvenes que necesitan auxilio o consejo para poder actuar correctamente por la vida. Sócrates es el padre de los ciudadanos; es el consejo que se otorga cuando se está necesitando la reflexión para poder Volver al camino. Sin embargo, Sócrates según el relato es un mal padre en su propio seno familiar pues defenestra a Jantipa; es capaz de unirse en lazos con otros hombres y de no atender a sus hijos. No les da el Consuelo, las enseñanzas, no los protege, no les enseña el arte de la reflexión, aunque si juró hacerlo.

Se concluye que Sócrates no es un buen padre; en primer lugar porque tiene una eterna disputa con Jantipa a la cual la considera como un ser domable de entrenamiento para lograr el cometido divino encomendado; en Segundo lugar porque en el relato no se encuentra una devoción por enseñar a sus propios hijos el arte de la reflexión que si les otorga a sus discípulos y en tercer lugar porque por su labor siempre está ausente en casa y solo llega para dormir. Se puede afirmar entonces afirmando que Sócrates es un mal padre familiar, aunque reconozco que es un gran padre de la Ciudad de Atenas y de los atenienses.

Así descubriendo a uno de los padres de la filosofía que permitió el avance científico y tecnológico del mundo, se tiene descubrir si en el uso de la ciencia y la tecnología el ser humano es buen hijo, en términos de como hijo de la madre naturaleza.

El impacto de cada ser humano en el planeta es variado. La interrogante gira en torno a saber cuanto contamina en terminos normales una persona común. Todo empieza en conseguir la cantidad suficiente de calorías para poder seguir existiendo. Si solo consideramos al alimento leche, tendríamos que analizar cuantos litros se beben durante toda la vida. Cuanto pasto, cuantas vacas, botellas, etiquetas, combustible, cuantas emisiones de carbono. A eso luego se tiene que adicionar, el cereal, azúcar.

El ser humano empieza no sabiendo utilizar sus órganos de excreción (orina y heces) por lo cual se tiene que usar pañales. Todos estos pañales usados son una enorme suciedad, sin contar las toallitas húmedas, el papel, etc. y sin contar los árboles, todos los procesos de producción. Es increíble pero se puede considerar que un nene de dos años es mas responsable de generar mas emisión de carbono que un habitante de Tanzania en toda su vida. El pañal es uno de los principales elementos desechados en los basurales.

Otro foco es la elección del tipo de carne a consumirse durante toda la vida. Bovinos, ovinos y porcinos son parte de nuestra dieta. Se tendría que analizar el daño a los bosques, al agua, el transporte, los camales, etc. sin embargo, los que mas sufren las ansias del

carnívoro humano son los pollos. Será que durante nuestra vida podamos comer mas de mil pollos. Recordemos que existe el día del pollo a la brasa. No contentos de comer a las aves comeremos a sus hijos nonatos. La carne y los huevos nos otorgan proteínas que son utiles para formar los aminoácidos que son elementos esenciales para nutrir y reparar nuestro cuerpo

Es turno del pan, el ser humano necesita los hidratos de carbono para tener energía. La cantidad de consumo de panes al año por persona es enorme. A ello se le adiciona galletas, y productos envasados. De esto se puede afirmar que cada uno de los seres humanos tira a la basura mas envolturas que productos en sí mismos. En este ítem se tiene a los sembrios de cereales, uso de fertilizantes, abonos, luego el paso a harinas, el transporte por barco, las refineries, las industrias, las envolturas, etc.

Así también necesitamos demasiado papel higiénico. En perspectiva hay mucho que limpiar. Se vacía el intestino al menos una vez al día. Cuantos kilos se producirán en toda nuestra vida. Este material en los inodoros utiliza agua potable que luego termina en los ríos o el mar. Aquí el enfoque va en relación a las tuberías, a las plantas de tratamiento (si es que las hay). Pero no solamente van heces y orina a las aguas residuales, van un montón de otros elementos.

La ropa es otro elemento que contamina el medio ambiente. Hemos llegado al punto que la ropa es muy importante. Lo que llevamos puesto es todo lo que dice de nosotros. Tenemos armarios

para la cantidad de ropa que tenemos. Cuanto algodón, cuantas empresas, cuantas fábricas, cuantas tiendas, cuanto cartón, cuantos animales sacrificados.

Antes necesitábamos un taparrabos y una lanza para vivir, en la actualidad se necesitan montones y montones de cosas para poder sobrevivir. Lavadoras, refrigeradoras, celulares, laptops, microondas, bicicletas estacionarias, colchones y un millón de cosas mas que aun no se han inventado pero que las necesitaremos para poder vivir.

En este breve repaso durante toda nuestra vida tendremos una flota de vehículos empezando por los coches para bebés, triciclos, bicicletas y finalmente los automóviles. Ni contar la cantidad de combustible fósiles que se utilizaran.

Si hasta aprendiendo contaminamos, hasta comprando libros, si enfermamos luego del dictamen del médico, termina en una receta. A ello sumar la cantidad de pastillas, inyecciones y otros medicamentos que recibiremos. Si sumamos la higiene. Los viajes, nuestro desempeño profesional. La construcción de nuestras casas, la práctica de deporte, escuchar música. En suma, todo lo material que necesitamos para vivir es una cantidad enorme de deterioro para el medio ambiente, a este paso se entiende que Elon Musk quiera conquistar el espacio antes que la NASA. Mas allá de la necesidad material, espiritualmente tampoco somos conscientes de lo que estamos ocasionando. Pues hemos olvidado que somos parte del medio ambiente, queremos controlar todo, inclusive

luego de tantos años de estar en la cúspide de la naturaleza, nos embarcamos en guerras que destruyen el medio ambiente. Se destrozan bosques, se contaminan las aguas y el aire.

Sócrates fue un mal padre con sus hijos naturales para hacer ver la luz a los atenienses y empezar a producir ciencia y tecnología desde la filosofía. Nosotros somos producto de la ciencia y la tecnología ya no utilizamos la filosofía como es por eso destruimos a diestra y siniestra la naturaleza. Somos malos hijos del Medio ambiente.

#### IV. BIBLIOGRAFÍA.

Betanzos, M. (2005). *SOCRATES el Sabio envenado*. Editorial Sudamericana S.A

Poquet, A. (2007). Miguel Betanzos. Sócrates. El sabio envenenado. Buenos Aires, Grijalbo, 2005, 221 pp. *Revista de Estudios Clásicos*, (34), 123-126.

RAE-ASALE, & RAE. (n.d.). *padre*. Retrieved June 11, 2021, from <https://dle.rae.es/padre>

## APUNTE 01

### AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL EN EL PERÚ

#### Transdisciplinariedad en el desarrollo agrícola del Perú

El diccionario de la Lengua Española define el término agrícola como todo aquello perteneciente o relativo a la agricultura o al agricultor[1]. La agricultura es la actividad humana destinada a cultivar la tierra [2]. Esta actividad ha madurado científica y tecnológicamente para vencer la frontera de las disciplinas y ha logrado que la transdisciplinariedad se traduzca en el desarrollo agrícola[3]. De esta manera, se tiene que ha logrado amalgamar a sus campos como la ciencia animal o la ciencia del suelo agrícola con las ciencias de la nutrición o la microbiología.

El desarrollo agrícola utiliza la inteligencia artificial para estudiar los datos y optimizar el costo de tiempo y recursos financieros[4]. También utiliza la nanotecnología con nanoportadores de biopolímeros que liberan agroquímicos[5]. así mismo también hace uso de la fibra óptica con la finalidad de que los sensores de agua optimicen el riego cuidando al máximo los recursos hídricos[6]. de la misma manera mediante algoritmos y el procesamiento de imágenes digitales se puede anticipar plagas que afecten los cultivos[7].

El desarrollo agrícola en el Perú es una enorme posibilidad para el desarrollo del ciudadano pues las políticas nacionales agrarias no han sido efectivas y generan desigualdades[8]. Este

panorama supone un reto pues las proyecciones de la agricultura peruana prevén graves impactos económicos por el cambio climático. las cuatro problemáticas son degradación del suelo, mala gestión del agua, fertilizantes con nitratos y nitritos y abuso de pesticidas y herbicidas[9]. Sin embargo, la precariedad del sistema de agricultura permite a los centros universitarios y al Estado en unir esfuerzos con los agricultores para poder lograr de manera transdisciplinaria de la agricultura 4.0 como parte del desarrollo sostenible mediante la implementación de legislación monitoreada de cumplimiento efectivo[10].

### **El origen de los cultivos y la influencia en la actual diversidad del Perú.**

El Perú es uno de los países considerados como uno de los centros de domesticación de plantas cultivables de importancia mundial[11]. En la actualidad la domesticación continúa mediante la selección de plantas con ciertas características deseables para un territorio específico. Sin embargo, privilegiar la economía por encima del medio ambiente conlleva a desarrollar el síndrome de domesticación[12]. Este síndrome circula en torno a apariencia estética, mejor sabor, mayor tamaño, insensibilidad al fotoperiodo, eliminación de latencia en la semilla y disminución de la capacidad de dispersión y reproducción sexual de las plantas[12]. El gran referente en el Perú es Ica; en donde la producción incluye el control biológico en uvas, espárragos, paltas, granadas, mandarinas y arándanos[12,13]. Sin embargo, la otra cara de la moneda del

auge agroexportador es la sobreexplotación del acuífero. Donde el oasis de la Huacachina funciona con agua potable[14]. Este tipo de agricultura que privilegia la economía de grupos selectos conlleva a una agudización de la pobreza del campesinado y el resultado es degradación de bosques naturales, suelos, pérdida de biodiversidad[15].

### **Influencia del cambio climático en cultivos y en plagas del Perú**

La agricultura andina está gravemente afectada por el cambio climático favoreciendo los procesos de desertificación y pérdida de cobertura vegetal[16] En este escenario ya se padece de la inseguridad alimentaria pues la incidencia de plagas va en aumento registrándose pérdidas de hasta 2300 dólares por hectárea de papas cuando la temperatura presenta un incremento de 1.3°C y 2.6 °C[17]. Al respecto para evaluar el impacto se tiene lo reportado por Nuñez et Al[18]. En primer lugar, establecieron que los pequeños productores presentan mayor vulnerabilidad ante el cambio climático. Posteriormente establecieron el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) para evaluar el impacto ambiental. El modelo PER utiliza tres categorías de indicadores: Presión: intensidad de las actividades humanas sobre los recursos; Estado: condición en que se encuentran los sistemas naturales, económicos y sociales y Respuesta: acciones públicas y privadas para prevenir los factores generadores del cambio climático. La adaptación del modelo PER planteado fue como lo indica la figura 01. concluyendo que esta adaptación es importante para evaluar

los impactos del cambio climático en la agricultura familiar pues de ella depende el mayor porcentaje de producción nacional agrícola.

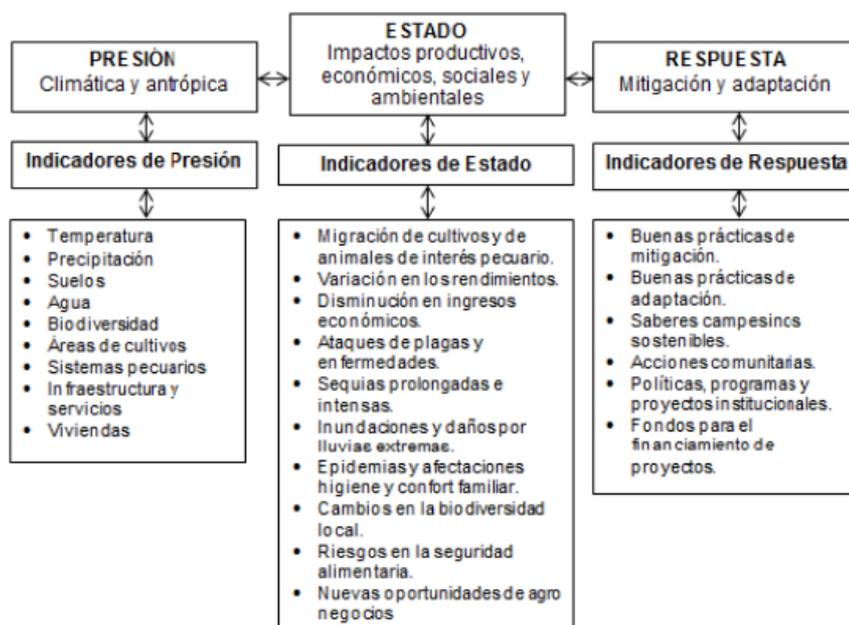


Fig 01 MODELO PER, adaptado a la agricultura familiar andina adaptado por Núñez et al (2018)

### Brecha entre la academia y la gestión en agricultura

La academia y la gestión de la agricultura presentan una enorme brecha por la corrupción imperante en el Perú[19]. La brecha tiene que zanjarse cuando las universidades y los institutos tecnológicos sean los que dirijan este importante rubro. Los proyectos semilla y multidisciplinarios de Prociencia tienen que plasmarse en la sociedad en general y no convertirse en una élite para ciertos profesionales.

5. Detalle ejemplos de cómo evaluaría indicadores de sostenibilidad en un sistema de producción agrícola (Ud. aquí puede detallar propuestas metodológicas y ejemplos de caso).

Existe una escasa información sobre como "medir" la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola[20]. Por lo tanto, se acepta la propuesta de Glave de tres dimensiones: la factibilidad, la aceptabilidad y la sostenibilidad, los indicadores para la factibilidad son factibilidad privada y factibilidad social. para la aceptabilidad la aceptabilidad directa y para la sostenibilidad la sostenibilidad directa.

## **APUNTE 02:**

### **Perú: los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)**

#### **Objetivo 1: Fin de la pobreza**

Perú ha mejorado considerablemente un conjunto de indicadores económicos y sociales, cuyos indicadores se encuentran incluidos en la Agenda 2030; el Perú ha experimentado una notable reducción de la pobreza monetaria; indicadores como agua potable; luz eléctrica desagüe se encuentran cerca o encima del 90%; existen programas sociales que ayudan a combatir la pobreza, aunque solamente Moquegua se encontraba a un 50% de cobertura. Cabe destacar que la Región más pobre es Cajamarca y en el segundo bloque se encuentra Amazonas.

#### **Objetivo 2: Hambre cero**

Uno de cada 10 niños menores de 5 años de edad padeció retraso en el crecimiento para su edad, en el año 2017. En el año 2017, de cada 100 niños y niñas del área rural 25 estaban desnutridos, en tanto en el área urbana fue 8 niños y niñas de cada 100. El departamento con mayor cantidad de Desnutrición crónica es Huancavelica (Amazonas noveno lugar) en cuanto a la anemia Puno (Amazonas décimo lugar)

#### **Objetivo 3: Salud y bienestar**

94 de cada 100 mujeres que tuvieron un parto fueron atendidas por un personal de salud especializado en el 2017. En el año 2015 fue 92 de cada 100. En la mayoría de los departamentos más del 90,0% de los partos fueron atendidos por personal de salud especializado (médico, obstetras, enfermera), con excepción de los departamentos de Cajamarca (83,3%), Amazonas (78,9%), Ucayali

(76,7%) y Loreto (62,0%) fueron atendidos por personal de salud especializado. La tuberculosis, el sida, malaria y hepatitis b siguen siendo problemas de la salud pública con una tasa de 70 y 13,4, 174 y 6 por cada cien mil habitantes respectivamente. En cuanto a las enfermedades no transmisibles de cada 100 personas que fallecen 59 fue por causa de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer o enfermedades respiratorias y 8 de cada cien mil fallecidos son por accidentes de tránsito. En cuanto a las medidas del estado 76,4% de la población accedió a un seguro de salud;

#### **Objetivo 4: Educación de calidad.**

En el año 2016, el 46,4% de estudiantes del segundo grado de educación primaria comprendían lo leían, comparado con el nivel del año 2007 se ha incrementado en 30,5 puntos porcentuales. Y en razonamiento matemático, el 34,1% obtuvo el nivel satisfactorio. Así mismo existe un incremento en la asistencia en Educación Básica y Superior, así como el incremento del uso del internet (Amazonas en el cuarto lugar si invertimos la tabla). 93,6% de alfabetización.

#### **Objetivo 5: Igualdad de género**

En el año 2017, de cada 100 mujeres entre 15 y 49 años de edad 11 han sufrido violencia física y/o sexual por parte de su esposo o compañero. En el Perú, en la producción de servicios domésticos las mujeres aportan 390 millones de horas de trabajo semanales, lo que representa el 71,5% del total de horas de trabajo doméstico no remunerado, en tanto que los hombres contribuyen con 155 millones de horas de trabajo doméstico no remunerado, es decir el

28,5% del total. 28,5 de representación en el congreso (amazonas 1-1) y un tercio de los cargos directivos.

### **Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento**

el 89,4% de la población del país consume agua proveniente de red pública de tubería, (dentro de la vivienda o fuera o de la vivienda, pero dentro de la edificación o de pilón de uso público); mientras que el 10,7% consume agua proveniente de fuentes no seguras, como: río, acequia, manantial, pozo, entre otras formas. alcantarillado, definidos como instalaciones seguras que eliminan los desechos humanos de manera segura, el 8,0% eliminaron las excretas mediante pozo séptico o letrina, el 9,6% por pozo ciego o negro, el 8,4% de la población no tiene ningún tipo de servicio para eliminar las excretas y el 1,2 lo elimina directamente al río o sequía.

### **Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante**

La población peruana con acceso a energía eléctrica ha aumentado de al año 2017 fue de 95,1% (Amazonas penúltimo lugar). los departamentos de la provincia de Lima, el Callao, Ica, Tumbes, Arequipa y Tacna, son los que más usan combustibles y tecnología limpios para cocinar. Por otro lado, en los departamentos Amazonas, Huánuco, Loreto, Ayacucho, Cajamarca, Apurímac y Huancavelica la población que usa este tipo de combustibles es en menor proporción. se debió a la participación de electricidad (10,0%), leña (9,3%), diesel oil (1,4%), bosta (0,9%), bagazo (0,8%) y gasohol (0,7%)

### **Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico**

El incremento del pbi al 2017 fue de 2.5%. el 64,9% de la población ocupada en el sector no agrícola tenía un empleo informal. alrededor de 1 millón 900 mil niños, niñas y adolescentes que participan en el mercado de trabajo por su parte el sector turismo cuenta con 1 millón 188 mil empleos.

### **Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura**

El país contaba con 98 millones 763 mil pasajeros en el año 2017; gasto público del Perú en Ciencia y Tecnología como porcentaje del Producto Bruto Interno se mantuvo en 0,07% para el año 2017.

### **Objetivo 10: Reducción de las desigualdades**

Desde el año 2007, se observa un crecimiento constante del ingreso real promedio per cápita tanto en la población total como en la población 40% más pobre, resaltando que la población total urbana triplica aproximadamente en ingresos a la población rural. Mientras que Puno representa el departamento con mayor nivel de población maltratada o que ha sufrido intento de discriminación en los últimos cinco años

### **Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles**

De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. Los datos reportan que la Provincia de Lima, conformada actualmente por 43 distritos, generó 3 millones 276 mil 748 toneladas de residuos sólidos

### **Objetivo 12: Producción y consumo responsables**

El comportamiento del indicador, cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles para los años 2009-2017, se evalúa

considerando que el Precio de Paridad de Importación se encuentra por encima de la Banda de Precios. En ese marco, el año 2011 el monto del subsidio ascendió a 2 mil 403 millones de soles,

### **Objetivo 13: Acción por el clima**

el cambio climático en los países menos adelantados, centrándose en particular en las mujeres, los jóvenes y las comunidades; enfoca el fenómeno del niño

### **Objetivo 14: Vida submarina**

el 2017 el 0,34%; de la industria pesquera realizó la pesca sostenible

### **Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres**

La superficie forestal ha tenido una reducción de un 56% en el 2016 a un 53% para el 2017; Al año 2010, la superficie de ecosistemas degradados a nivel nacional es de 14`585,979.09 hectáreas, lo cual representa el 11,34% de la superficie total del país

### **Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones sólidas**

En cuanto a la tasa de homicidios dolosos se ubicó en 7,8 homicidios por cada 100 000 habitantes existe un incremento; 29 muertes entre población civil, militar y policial como consecuencia de acciones de terrorismo. En cuanto a menores de edad 8 de cada diez de ellos recibieron golpes con correa o soga; 2 de cada diez patadas o puñetazos; 6 insultos y 1 amenazas de expulsarlos de la casa. Por su parte el 98.8% de niños menores de 5 años cuenta con DNI

## **Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos**

Las remesas representan el 1.4% del PBI nacional. La inversión extranjera directa representa el 14,7% del presupuesto nacional total.

La mayor parte de los Indicadores según Disponibilidad de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se encuentran en un segundo o tercer nivel para los cuales no se ha desarrollado todavía una metodología acordada internacionalmente. Se han avanzado notablemente para lograr ciertos objetivos, pero en otros aun distamos mucho e inclusive no se tiene claro qué hacer.

## ENSAYO 01

### USO DEL AGUA RESIDUAL DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICAS UNIVERSITARIAS EN BIOHUERTO

#### Introducción

La superintendencia nacional de educación superior universitaria ha propuesto un aforo de 15 estudiantes para las prácticas de laboratorio en los ambientes de salud. [1] para acatar este aforo se necesitan como mínimo cien unidades dentales en las clínicas universitarias.[2] cumplir con este reto planteado implica un consumo de agua enorme en los distintos procedimientos clínicos.[3] el agua como insumo en las prácticas odontológicas requiere de agua con alta pureza sin embargo proviene del grifo, es embotellada o es agua destilada.[4] Luego de realizados los procedimientos odontológicos el agua de desecho generalmente es vertida al drenaje.

El agua de desecho vertida directamente en el drenaje generalmente se origina de tres fuentes principales. La primera fuente se deriva de los tratamientos odontológicos puesto que el trabajo es realizado con sangre, saliva, pernos metálicos, pus entre otros.[5] La segunda fuente de origen se encuentra en el sistema de mangueras de la escupidera y de la succión de las unidades dentales. [6] La tercera fuente es un lavatorio; en el cual se realiza el lavado de manos fundamentalmente.[7] De lo expresado, se tiene que las dos primeras fuentes de contaminación provienen de la unidad dental por lo tanto es el elemento a tratar.

Los reportes indican que el interior de las mangueras de las unidades dentales es el gran reservorio de ingentes cantidades de microorganismos incluyendo biopelículas. En estas biopelículas se han evidenciado la presencia de bacterias grampositivas y gram negativas, virus, protozoarios y hongos. Así mismo, producto del fresado odontológico se encuentran metales pesados como cromo, cobalto, hierro, cobre, mercurio, zinc. Este cóctel de microorganismos y metales pesados ha originado una creciente preocupación en los organismos encargados de velar por el medio ambiente. Sin embargo, las acciones mayoritariamente están enfocadas en las amalgamas de mercurio.

En el país no existe una normativa sobre el manejo de las aguas residuales producto de la práctica odontológica y mucho menos en el control del potencial contaminante de las unidades dentales. Por lo tanto, el uso de los separadores de amalgama depende de una actitud ambientalista individual del odontólogo. más del 90% de las unidades dentales actualmente utilizadas en el país no tienen un elemento para disminuir la carga contaminante de las aguas utilizadas. Entonces de lo expuesto se evidencia que las aguas residuales podrían ser utilizadas en el riego de algunas plantas o del césped.

## **CUERPO**

La odontología como ciencia de la salud está vinculada con varios objetivos del desarrollo sostenible. Uno de estos vínculos se traduce en la necesidad de verter agua menos contaminada al

medio ambiente. [8] Esta necesidad implica la utilización de dispositivos para purificar las aguas contaminadas. En ese sentido, al obtener un agua tratada emerge la oportunidad de utilizar el líquido filtrado para regar las áreas verdes cercanas a los centros odontológicos.

Para consolidar la alternativa viable del uso del agua residual tratada (ART) de los consultorios dentales como fuente de agua y de nutrientes en el riego se tiene que realizar propuestas científicas serias. Varios estudios revelan que el suministro de nutrientes derivados de ART no son suficientes por lo que evidencian una disminución del rendimiento en las plantas.[9] Sin embargo, antes de dar un paso gigante la opción más viable para demostrar eficacia del uso de las ART son los ser los jardines o césped aledaños a las clínicas universitarias. Estas áreas verdes se pueden reemplazar con biohuertos adaptando el sembrío elegido acorde a las necesidades del suelo.

La odontología utiliza una amplia gama de artículos tecnológicos que tienen un gran consumo eléctrico y está fundamentalmente basado en desperdicio del líquido elemento. Por lo tanto, popularizar el uso sostenible de las ART de los consultorios dentales dependerá del éxito que se tenga en la abundancia de frutos de calidad en los biohuertos. El éxito de los biohuertos ayudará a transformar la imagen negativa de las aguas residuales en la sociedad. El éxito de esta práctica permitirá ampliar esta actividad en otros ámbitos de la actividad humana tales como hospedajes, restaurantes o terrapuestos.

## Conclusión

De todo lo expuesto, se tiene que tarde o temprano los efectos de la contaminación tendrán un efecto irreversible para la vida del planeta. El reto desde los consultorios odontológicos tiene que partir de la utilización de las ART de variadas maneras; siendo una de ellas la utilización en los biohuertos. Así mismo se requiere el compromiso moral de los dentistas para lograr una odontología verde que contribuya a mejorar la calidad de vida global. Finalmente se puede afirmar que el éxito productivo de los biohuertos contribuirá a integrar a los consultorios odontológicos en el bienestar del medio ambiente.

## ENSAYO 02

### LECHE ENRIQUECIDA CON FLÚOR: ¿UNA ALTERNATIVA?

#### Introducción

La abundancia cósmica del noveno elemento de la tabla periódica es escasa. Los reportes señalan al agua del mar; la corteza continental y el manto como las mayores fuentes depositarias de flúor mientras que las aguas de lluvia, ríos y otras escorrentías superficiales no son representativas para ser estudiadas [1]. Sin embargo, a pesar de la escasez del flúor, la tecnología moderna le ha permitido un lugar de privilegio en cuanto a la presencia utilitaria en la vida actual. En el último siglo la industria fluoroquímica ha incrementado la emisión de flúor a la biósfera con productos farmacéuticos, utensilios, electrodomésticos y agroquímicos[2].

El incremento en la emisión del Flúor potencia la ingesta de este elemento químico a las ya conocidas fuentes naturales como agua y alimentos hasta ser considerado como un problema muy serio para la salud humana y planetaria [3]. A nivel planetario el agua residual industrial vierte su contenido en las fuentes con lo cual se incrementa la polución y daños al ecosistema[4]. Mientras tanto a nivel del cuerpo humano la amenaza de la salud es de riesgo considerable pues el exceso de flúor se manifiesta como fluorosis. [5]

En cuanto a los efectos negativos del flúor en el cuerpo humano se

reportan posibles daños cerebrales como la disfunción del sistema nervioso central a causa de la disminución de las neuritas de las neuronas corticales[6]. Así mismo la exposición al flúor durante en el embarazo podría estar relacionada con deterioro de la memoria en la futura descendencia[7]. De la misma manera la exagerada exposición al flúor en los niños provoca neurotoxicidad con un consecuente deterioro de la función cognitiva [8].

Sin embargo, este elemento químico en la otra cara de moneda tiene uso médico como el flúor reactivo 18, medicamentos; nuevos polímeros, pastas dentales, adición en la sal, el agua y la leche. [9] En este contexto positivo la Fundación Iberoamericana de Nutrición considera al flúor como un micronutriente. [10] Tal es el estatus de este elemento químico que presente como leche enriquecida reporta una disminución de caries dental en niños menores de seis años. Este acto exitoso es parte de la literatura científica por lo cual en algunas naciones latinoamericanas viene tomando fuerza para mejorar la salud oral de los consumidores de lácteos.

Países como el Perú tienen una elevada prevalencia histórica de caries dental podrían legislar favorablemente la leche fluorada. En el mercado peruano si existen leche fluorada aunque no es la favorita en el gusto popular.[11] el siguiente paso para combatir la caries dental podría girar en torno a la adición de flúor a la leche de soya; la cual genéticamente carece de este micronutriente. sin embargo, por todo lo narrado sería un grave error pues el costo supera el beneficio.

Reto que se avizora es de origen político. El fracaso de la salud pública estomatológica con la prevalencia de caries dental podría incluir al flúor como aditivo en la leche de consumo humano. Esta es una decisión a evitar pues este elemento químico en el sentido estricto no es un micronutriente. La congruencia entre los efectos nocivos para la salud ósea, la neurotoxicidad y el mal manejo del flúor en la caries dental es indicativo determinante que no permite ni científica ni políticamente incorporar el flúor a la leche de consumo humano.

## ENSAYO 03

### Frutas con alto potencial cariogénico

#### Resumen

El sistema de salud bucal en el Perú no ha logrado controlar la caries dental a pesar de los esfuerzos de los profesionales vinculados a este servicio. La realidad es que nueve de cada diez peruanos padecen de caries dental evidenciando que seguir manteniendo al flúor y al cepillado dental como principales elementos es un error. Los eventos como la pandemia no modifican los patrones de higiene oral pero sí influyen en el mayor consumo de productos que contienen glucosa o fructosa. El peruano promedio tiende a elegir entre las tres principales frutas: el plátano, la mandarina y la naranja. El problema de este consumo es el alto potencial cariogénico. En conclusión, se tiene que el sistema de salud bucal peruano tiene que integrar un equipo transdisciplinario que plasme en la realidad desde la comunicación un sistema de consumo de frutas agradables en sabor, pero con bajo nivel cariogénico.

**Palabras clave:** frutas; caries dental; dieta anticariogénica; fructosa; nutrición; potencial cariogénico

#### INTRODUCCIÓN

La dieta anticariogénica se desarrolla en medio de la lucha entre la contaminación y la mejora genética lo cual es realmente complicado[1]. En relación al primer grupo se tiene que englobar

a la mayor parte de producción de frutas y verduras, siendo las que son producidas en forma convencional y las que son producidas bajo un sistema de producción orgánico[2]. El principal problema en el que adquieren los nutrientes es la contaminación ambiental, por lo tanto, el consumo no necesariamente está vinculado a la salud.

El segundo grupo son los alimentos que sufren una modificación genética[3] . Esta alteración de ciertos vegetales es una alternativa aceptada para mejorar la producción y el consumo alimentario. El fin último de estas modificaciones es la de prevenir enfermedades y mejorar el sabor. Sin embargo, en cuanto a la seguridad o valor nutricional, de manera científica no se puede asegurar que las verduras y frutas convencionales posean un mayor o menor grado nutricional que los vegetales modificados genéticamente[4] .

La naturaleza mediante la evolución ha permitido que el planeta tierra tenga una gran biodiversidad. El ser humano ha logrado domesticar plantas nativas para lograr alimento. En el proceso de domesticación optimizó la nutrición, sin embargo, en la actualidad puede lograr que el alimento llegue a las personas de manera más óptima con la promesa de dar salud. Sin embargo, si antes el problema eran los gusanos ahora están los metales pesados, la resistencia microbiana y la alteración de la salud[5].

Una de las áreas de la salud es la que está relacionada con los dientes. Las manzanas por ejemplo están modificadas genéticamente para no oxidarse y tener mejor sabor. El sabor

incluye moduladores que pueden prevenir el cáncer[6]. Sin embargo, los estudios de daño a órganos o sistemas corporales específicos son escasos. El hidrato de carbono de las frutas es la fructosa; un azúcar muy relacionado con la caries dental. La biotecnología tiene la posibilidad de reemplazar la fructosa por sorbitol o xilitol considerando que estos azúcares son anticariogénicos[7].

El presente estudio analiza el potencial cariogénico de las frutas. La literatura científica evidenció que los frutos con mayor cantidad de azúcar que se consumen en Perú son: plátano(55%), mandarina 16%, naranja 13%, piña 6%, manzana 5%, palta 5%.[8] Los contenidos de azúcar por cada cien gramos de fruta son los siguientes: plátano 21g, manzana 15g, naranja 13g, mandarina 12g, , piña 6g, , palta 0g.[9] Lo interesante resulta que las tres primeras frutas de mayor potencial cariogénico se encuentran entre los 17 productos de la canasta de alimentos básicos peruanos[10].

Este escenario permite poner bajo la lupa el impacto de estas frutas en la salud bucal de los peruanos a nivel general. Este probable impacto en el incremento de la caries dental tiene que alertar a la comunidad odontológica para la toma de medidas que permitan el control de esta enfermedad puesto que los esfuerzos actuales no disminuyen la prevalencia de caries. Por lo tanto, este panorama nos conlleva a estudiar el desafío que plantea a nivel nacional la atención de la salud dental con altos estándares[11].

## Cambios y política

Nueve de cada diez peruanos padecen de caries dental a pesar de que las atenciones del seguro integral de salud tienen un programa de atención completa[12][13]. El fracaso sistemático de la política dental ha conllevado a que el Estado peruano declare de interés nacional la incorporación de los profesionales de la salud oral en las instituciones educativas[14]. Esta medida tiene por finalidad corregir la falta de cultura en salud bucal de los peruanos mediante la adquisición de hábitos saludables que van desde el cepillado dental hasta las dietas anticariogénicas.

El eje de la promoción de la salud bucal en el Perú es el cepillado dental con pasta con contenido de flúor. inclusive las aulas de clase de educación inicial y primaria cuentan con un sector destinado al almacén de cepillos dentales para fomentar esta práctica[15]. Así mismo las principales transnacionales en participación con los colegios odontológicos regionales participan en eventos de regalos de kits de higiene oral a los niños y adolescentes[16][17]. En esa misma línea el sistema de salud Integral entrega cepillos y pastas dentales a los usuarios del servicio de odontología que asisten por primera vez[18].

Evidentemente el uso de flúor como una primera línea para combatir la caries dental está lejos de cumplir con las expectativas. Por esta razón, se tiene que abordar otros factores que no se consideran como el consumo de fructosa que a largo plazo ocasiona caries dental[19]. El consenso científico ha demostrado

que la fructosa es fácilmente metabolizada por el *Streptococcus mutans* y la *Candida albicans*[20]. Es entonces que tenemos que hacer hincapié en las loncheras saludables[21].

Las loncheras saludables son una acción de la promoción de la salud importante del estado peruano. Sin embargo, las charlas en la práctica real evidencian una prevalencia de loncheras saludables bajas en los escolares peruanos. Si a esto se añade que el consumo de las tres principales frutas en el país tiene un elevado potencial cariogénico, se evidencia un fracaso de las políticas sanitarias en cuanto al control de caries dental[22].

Por lo tanto, la implementación de políticas sanitarias enfocadas en recomendar el consumo de frutas menos cariogénicas como los berries en las loncheras saludables no parecería ser la solución[23]. La salud bucal peruana en términos generales es deficiente destacándose la falta de cultura en salud bucal arraigada a conductas no saludables[24]. La alternativa ideal es lograr una mayor inversión en comunicación en salud oral en la que se extienda el consumo de frutales como la palta o la piña que tienen un bajo potencial cariogénico.

Durante la pandemia se experimentó un incremento del consumo de golosinas manteniéndose los porcentajes pre pandémicos respecto a la cultura de la higiene oral[25]. Adicionando se tiene que si el Estado no garantiza ciertas condiciones económicas prevenir no es mejor que curar[26]. Curar en Odontología mayormente significa mutilar por esta razón los gobiernos tienen

que ser más eficaces con programas de asesoramiento que promuevan el cepillado dental y la buena alimentación[27]. Para lograr nutrición se tiene a la biotecnología que permita el consumo de alimentos nacionales como la palta o la introducción de berries de bajo costo para el consumo alternativo a frutas con elevado potencial cariogénico como las bananas.

## **Conclusiones**

La caries dental mantiene el estatus como una de las tres principales enfermedades dominantes en el Perú. El confinamiento por la pandemia SARS-COV-2 a nivel nutricional incrementó el consumo de golosinas y no los frutales. Sin embargo, el consumo de frutas en los peruanos a pesar de estar por debajo del promedio mundial el gusto se decanta por aquellas con mayor cantidad de azúcar. Es entonces que surgen dos aspectos vitales a considerar: la comunicación monitoreada de la salud oral y la incorporación de la tecnología para disminuir el potencial cariogénico de estos productos. Estos cambios deben ser implementados por la Dirección Nacional de Salud Bucal, junto a políticas y decisiones de Estado con un enfoque transdisciplinario. La disminución de la incidencia de caries dental se logrará si se integra al tan fomentado cepillado dental la nutrición con alimentos potencialmente menos cariogénicos sabrosos como las frutas de demanda popular.

## ENSAYO 03

### LA ENCRUCIJADA DEL CAMBIO CLIMÁTICO: ABEJAS MELÍFERAS.

#### Resumen

El presente trabajo pertenece a una investigación cuantitativa. El objetivo principal es dar a conocer que el cambio climático ha conllevado a la extinción de la abeja melífera. La metodología consistió en analizar los elementos que entrega el ser humano como materia prima para consolidar el cambio climático. los seis factores principales no permiten la compatibilidad con la vida de las abejas. La conclusión es que el cambio climático es un evento acelerado por el ser humano y que pone en tela de juicio el desarrollo sostenible.

*Palabras clave: Extinción, abejas, cambio climático, desarrollo sostenible*

#### Abstract

The present work belongs to a quantitative investigation. The main objective is to make known that climate change has caused the extinction of the honey bee. The methodology consisted of analyzing the elements that the human being provides as raw material to consolidate climate change. the six main factors do not allow compatibility with the life of the bees. The conclusion is that climate change is an event accelerated

by human beings and that it calls into question sustainable development.

*Keywords: extinction, bees, climate change, sustainable development*

## I. INTRODUCCIÓN

Las abejas melíferas del género *Apis* se encuentran ampliamente distribuidas por Eurasia. Este género se verá afectado por las condiciones hostiles propiciadas por el cambio climático puesto que su entorno se encuentra notablemente afectado en niveles sin precedentes. El entorno de las abejas está relacionado con las flores y con la agricultura por ello tienen un gran valor para la supervivencia humana por la economía y el equilibrio ecológico[1].

El rol trotamundos de la abeja se traduce en una identificación de diez especies de abejas melíferas del género *Apis* y 25 subespecies o razas geográficas. Este ente polinizador por excelencia evoluciona continuamente adaptándose al entorno y a las prácticas apícolas humanas. Sin embargo, se encuentran en una encrucijada: ¿podrán acoplarse al cambio climático?

Cuando la abeja *Apis* busca un entorno más favorable respecto al clima y condiciones para vivir ha entrado en contacto con otras especies de abejas melíferas. Este encuentro significa estar expuesto a nuevos parásitos y patógenos. El resultado es el enfrentamiento a nuevos depredadores, ácaros, protozoos, bacterias y virus. En cuanto a los ácaros, el ácaro *Varroa* es

resistente a los acaricidas que es capaz de disminuir la respuesta inmune de la abeja melífera y fomentar el desarrollo de infecciones virales.

Los Protozoos: *Nosema apis* y *Apis cerana* atacan el sistema digestivo de las abejas que pueden conllevar al final de la colonia. Por su parte las bacterias a loque americana y *Melissococcus pluton* atacan a las crías y aunque el tratamiento antibiótico es efectivo; se considera que el uso de estos medicamentos permanece en la miel. Al igual que el *sars cov 2*, los virus en las abejas son altamente patógenos causando parálisis; a esto se añade que aún no se conoce un tratamiento para controlar dichos virus.

Al conocer la importancia de este ser polinizador por excelencia y la búsqueda incesante para apoyar al ser humano se tiene que considerar como un elemento vital en la consecución de varios objetivos del desarrollo sostenible. Las abejas se encuentran en una situación de latencia advertida pero ignorada pues el cambio climático es un tema avisado desde muchas décadas atrás.

La necesidad de identificar el daño a las abejas merece una acción urgente. Esta urgencia tiene que llevar al cumplimiento irrestricto de las consecuencias de un mundo sin abejas y sin una agricultura sostenible. El cambio climático no se detiene; la industria y el modelo de vida occidental dominante no cambiará

por lo tanto es necesario determinar si las abejas se adaptarán o no al cambio climático

## II. CONTENIDO

El discurso del cambio climático es un tema a nivel de discurso recurrente a todo nivel político, científico y académico. Este discurso se acomoda al modelo económico que permite el cambio climático. Por estas razones el discurso queda a ese nivel: solo de mensaje y no de acción. El fracaso de esta forma de abordar el problema de las abejas *Apis* se traduce en una extinción de este agente polinizador. pues las soluciones implican el supuesto uso de la nanotecnología.

El primer factor a analizar en relación al cambio climático está relacionado en el reconocimiento que el cambio climático afecta a las abejas melíferas en diferentes niveles tanto a nivel de comportamiento y fisiología de las abejas melíferas. Esta afectación se traduce en una alteración tanto de la calidad del entorno floral como la reducción de la capacidad de cosecha. La industria se preocupa por cambiar los métodos de apicultura, pero son insensibles al no atender la necesidad de evitar las relaciones competitivas entre especies de abejas con la introducción de nuevos parásitos y patógenos.

El segundo elemento es que las abejas melíferas pueden adaptarse al calor, pero con abundante reserva de agua. La escasez de agua es un problema presente en la raza humana

por lo tanto ante el incremento de necesidad de agua el privilegio a este acceso no será para las abejas.

un tercer elemento en el cambio climático propone sequías y lluvias; este panorama hace que las plantas tengan que acomodarse y las flores que producen néctar y polen vitales para las abejas melíferas. Este acomodo en las plantas incluye que la lluvia posee un efecto de lavado en las flores; lo cual hace que éstas no sean atractivas para las abejas pues diluye demasiado el néctar.

Un quinto elemento es la severa reducción de las áreas disponibles para las abejas melíferas que conlleva al intento de colonizar áreas frías hostiles. Además, los cruces instigados por los apicultores se traducirán en una contaminación genética que acabará con las razas locales y afectará severamente a las abejas melíferas importadas.

El sexto elemento es que la abeja se está extinguiendo. Existe una elevada mortalidad incontrolada en todo el mundo. la inconsciencia que es el origen de esta erradicación de la tierra de este noble ente polinizador radica en el uso de pesticidas fundamentalmente. Lamentablemente, el discurso de lo sostenible gira en relación al ser humano y eso ha puesto la etiqueta de extinto a la abeja y pronto la naturaleza pondrá la misma etiqueta al ser humano[2].

### III. CONCLUSIONES

- Las medidas de conservación de la abeja melífera son un fracaso por lo tanto este género se encuentra prácticamente extinto.
- se tiene que proponer un tema de investigación: calidad de vida planetaria sin las abejas melíferas para identificar los problemas económicos, sociales, genéticos en relación al ecosistema terrestre
- se tiene que estudiar la extinción de la abeja para conocer las razones de por qué fracasan las medidas de conservación.

### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. María LCY. Climate change: Impact on honey bee populations and diseases [Internet]. [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). 2014 [cited 2022]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/23285587\\_Climate\\_change\\_Impact\\_on\\_honey\\_bee\\_populations\\_and\\_diseases](https://www.researchgate.net/publication/23285587_Climate_change_Impact_on_honey_bee_populations_and_diseases)
2. Savater F. Ética para Amador [Internet]. [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx). 1991 [cited 2022 May 12]. Available from: <https://www.ipn.mx/assets/files/escatep/docs/Docencia/Lectura/Etica-Para-Amador.pdf>

## ENSAYO 04

### Chatarra espacial y cambio climático

#### Resumen

En el siglo XXI los cohetes y satélites espaciales tienen una importancia fundamental en el modo de vida de la humanidad. Sin embargo, la puesta en órbita de estos artefactos en el espacio exterior no es segura para el planeta Tierra. La consecuencia de esta práctica imperfecta es la chatarra espacial. El espacio exterior terrestre se ha convertido en un vertedero. Parte de esta chatarra generalmente está programada para caer en los lugares terrestres denominados Punto Nemo y CZ 5B. Estos puntos se encuentran situados en los océanos por lo que al colisionar la chatarra se liberan toxinas que afectan el ecosistema marino que a su vez potencia el cambio climático

*Palabras clave: Chatarra espacial; punto nemo; satélites espaciales; cohetes espaciales*

#### Abstract

In the XXI century, rockets and space satellites have a fundamental importance in the way of life of humanity. However, putting these artifacts into orbit in outer space is not safe for planet Earth. The consequence of this imperfect practice is space debris. Earth's outer space has become a dump. Some of this junk is usually scheduled to drop at ground locations called Point Nemo and CZ 5B. These points are located in the oceans, so when the scrap collides, toxins

are released that affect the marine ecosystem, which in turn enhances climate change.

Keywords: space junk, nemo point, space satellites, space rockets.

## I. INTRODUCCIÓN

El espacio orbital proporciona las condiciones necesarias para la comunicación por satélite o para los laboratorios espaciales. Esta comunicación es del tipo civil, empresarial, científico o militar. Los satélites y laboratorios son utilizados para monitorear el entorno terrestre y la atmósfera. Sin embargo, cuando los satélites son lanzados o cuando se realizan misiones de órbita se generan escombros. Este aumento de escombros tiene un efecto de “cascada de colisión” donde se produce un aumento cada vez mayor de satélites dañados o destruidos. El espacio orbital también tiene un padecimiento similar al ocasionado por la emisión incontrolada de CO<sub>2</sub> producidas por el ser humano: la chatarra espacial (Adilov et al., 2022).

El espacio inmediato a nuestro planeta se encuentra cada vez más lleno de chatarra espacial. Este tipo de chatarra va desde piezas desprendidas de satélites producto de colisiones o de equipos satelitales fuera de control o sin vida útil (Fischetti, 2020). Este vertedero incrementa el riesgo de más colisiones con la consecuencia de un incremento de chatarra. La situación es alarmante pues se encuentran catalogados más de 16 mil

objetos con un tamaño superior a los diez centímetros con una órbita que va desde los 200 a 2000 kilómetros de altitud.

Los más pragmáticos serían capaces de proponer como la solución a este problema el cese de toda actividad espacial. Sin embargo, los fragmentos que se encuentran en órbita seguirán colisionando y fragmentándose durante siglos. Los tours espaciales y control de las comunicaciones de las últimas dos décadas en gran medida han propiciado que estos objetos se encuentran acumulándose. La necesidad de imponerse en la re-emergente carrera espacial propicia este ritmo de crecimiento exponencial de lanzamientos; la consecuencia es el empeoramiento del problema.

Las instituciones internacionales que agrupan a las naciones reconocen la necesidad de revertir la situación mediante la implementación de medidas de limpieza espacial. Los expertos se encuentran desarrollando soluciones viables sin embargo el discurso en las asambleas mundiales pro-cambio climático se pierden en los escritorios. Esto queda reflejado en una disparidad de criterios pues acciones como la realizada por la agencia espacial europea se plantea en capturar satélites inservibles en 2023; mientras que la India coloca en órbita minisatélites del tamaño de una caja de zapatos y ni qué hablar de las empresas privadas como SpaceX y de países que empiezan en la carrera espacial.

## II. CONTENIDO

Para destruir un satélite se necesita que un trozo de chatarra de apenas 10 centímetros invada su órbita. De la misma manera una esquirola de menos de un centímetro tiene la capacidad de inutilizar una nave espacial. La extinta estación espacial soviética MIR, Cosmos, el laboratorio estadounidense Skylab y la estación espacial Tiangong-1 en los próximos años tendrán un compañero: la actual estación espacial internacional. La situación implica un nuevo desafío que se enfoca en estudiar el impacto ambiental de la chatarra espacial en el planeta Tierra.

Cada vez más se presentan caídas de satélites y cohetes espaciales en la tierra. Estos incidentes tienen por origen el resurgimiento de la carrera espacial (Hapgood et al., 2022). Lo serio surge que en este ensayo y error surge un lugar con un término inaudito: el punto Nemo. El inefable punto Nemo es el cementerio de las naves espaciales. Las razones de ubicar este cementerio es que se lo considera una zona deshabitada del océano pacífico sur entre Nueva Zelanda y Chile. Este lugar es el punto más alejado de la tierra en cualquier dirección del planeta y probablemente no afecta a la vida humana. En el punto Nemo se encuentran más de 260 naves espaciales (Mei et al., 2021).

Sin embargo, como toda actividad humana es falible por lo cual el lugar y la forma de caer dependerá de desde dónde y cómo se sube el cohete. De esta manera si se lanza en Rusia; sube en el Ártico y caerá probablemente en el océano Índico en el punto

CZ 5B Así también influyen los lugares de lanzamiento, lo ideal es ser lanzado desde una costa pues si se realiza en tierra el peligro es que caerán cerca de zonas pobladas. Sin embargo, el problema mayor es que al colisionar con la tierra liberan tóxicos de color naranja denominados "BFRC". De los cuales poco se sabe.

Lo paradójico de todo es que el Punto Nemo representa un santuario histórico en el cual se encuentran presente los microbios de los entornos extremos; como los respiradores hidrotermales que sostienen la vida de los cangrejos Yeti. Entender a estos microbios implica conocer el papel que desempeñaron en el origen de nuestra propia existencia como raza. Al caer en este punto la chatarra espacial libera hidracina y el berilio que según el ritmo actual ocasionará daños irreparables en el ecosistema marino; minando de forma directa a uno de los escudos que tenemos como posibilidad para revertir o mitigar el cambio climático.

### **III. CONCLUSIONES**

La actividad humana en la incesante actividad de conquista del universo está domando la frontera del espacio. En el cielo donde los griegos dibujaron las constelaciones allí el hombre pretende llegar para establecerse. Sin embargo, en ese camino está produciendo chatarra espacial que empieza a incrementarse de manera exponencial. Esta chatarra espacial tiene destino en el punto Nemo donde se encuentran microbios ancestrales que pueden ser eliminados y con ello borrar una evidencia de

conocer nuestros orígenes. El otro problema gira en torno a la contaminación del ecosistema marino con lo cual se potencia el cambio climático.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adilov, N., Alexander, P., & Cunningham, B. (2022).

Understanding the economics of orbital pollution through the lens of terrestrial climate change. *Space Policy*, 59(101471), 101471.

Fischetti, M. (2020). *Contaminación espacial*. Investigación y Ciencia.

<https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/desconcierto-csmico-831/contaminacin-espacial-19700>

Hapgood, M., Liu, H., & Lugaz, N. (2022). SpaceX—sailing close to the space weather? *Space Weather*, 20(3).

<https://doi.org/10.1029/2022sw003074>

Mei, H., Damaren, C. J., & Zhan, X. (2021). End-of-life

geostationary satellite removal using realistic flat solar sails.

*Aerospace Systems*. <https://doi.org/10.1007/s42401-021-00089-8>

## ENSAYO 05

### La industria espacial y el cambio climático

#### Resumen

Una de las grandes aspiraciones del ser humano gira en torno a la conquista del espacio exterior. Sin embargo, surge la interrogante sobre la capacidad de la incipiente industria espacial en relación a lograr la sostenibilidad sin impulsar el cambio climático. El presente ensayo explora las probables incidencias de las naves espaciales en la emisión de gases a la atmósfera. La conclusión no es prometedora pues se considera que la retribución económica será la que impere en la industria espacial con lo cual el aporte potenciará el cambio climático

*Palabras clave: carrera espacial; cambio climático; industria espacial; aviación; combustible*

#### Abstract

One of the great aspirations of human beings revolves around the conquest of outer space. However, the question arises about the ability of the nascent space industry to achieve sustainability without driving climate change. This essay explores the probable incidences of spacecraft in the emission of gasses into the atmosphere. The conclusion is not flattering because it is considered that economic compensation will prevail in the space industry, with which the contribution will enhance climate change.

*Keywords: space race; climate change; space industry; aviation; fuels*

## I. INTRODUCCIÓN

La industria espacial y la aviación tienen como principal objetivo dominar el cielo sin embargo tienen dos campos de acción totalmente opuestos: uno se ciñe a lo terrestre mientras que el otro abarca lo extraterrestre. Esta línea divisoria provoca que sea posible analizar y delimitar el impacto ambiental de ambas industrias. La industria aeroespacial goza de admiración y respeto en la comunidad científica internacional pues ha otorgado al ser humano grandes inventos, con lo cual se ha mejorado la calidad de vida.

En el siglo pasado la humanidad fue testigo de la carrera espacial entre estadounidenses y soviéticos. La competencia entre astronautas y cosmonautas permitió dar los primeros pasos del hombre en la luna, tener la estación espacial MIR, satélites, el Hubble y la Estación Espacial Internacional, sondas espaciales entre otras (Dawson et al., 2021). Sin embargo, luego del clímax se produjo un cierto desinterés gubernamental que solo fue azuzado por la aparición de los taikonautas. El desinterés de las naciones fue principalmente de carácter político más que científico pues los votantes consideraban que los impuestos deberían ser invertidos en otros sectores.

El avance vertiginoso de la ciencia espacial evidentemente no se detuvo, solamente estuvo a la espera de una nueva fuente de financiamiento. De manera que, las agencias espaciales para poder ser sostenibles en el tiempo permiten que en los proyectos se permitan inversiones empresariales o colaboraciones. claros ejemplos de esta nueva realidad es la intención firme de regresar a la luna o al planeta Marte con apoyo de empresas como SpaceX o Blue Origin(Freedman, 2021). La consecuencia a futuro es que la industria espacial próximamente se encontrará libre de las ataduras gubernamentales para operar por ejemplo en el llamado turismo espacial(Logsdon, 2020).

Sin embargo, el cambio climático ya es irreversible por la voluntad de los dirigentes mundiales. Por esta razón, es necesario comparar el logro alcanzado por la aviación en cuanto a la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Es de conocimiento que la aviación tiene un bajo impacto negativo en el medio ambiente, puesto que los motores a reacción que utilizan rozan la máxima eficiencia teórica en el proceso de combustión. El medio ambiente.

## **II. VIAJES ESPACIALES Y CAMBIO CLIMÁTICO**

La industria espacial enfrascada en el libre comercio y sin ataduras gubernamentales tiene patrones similares de operación con la aviación. Con la finalidad de hacer viable el turismo espacial se toman conceptos tales como la reutilización

de vehículos, cadencia regular de vuelos, producción en serie de naves espaciales y lanzaderas. Este boom por el espacio prevé que la contribución del sector espacial al PBI mundial será del 1%. de esta forma aviación e industria espacial en términos económicos serán equiparables.

Sin embargo, en temas de eficacia y eficiencia los motores de las naves espaciales no son sostenibles. Los motores de los cohetes espaciales expulsan a la atmósfera gases de efecto invernadero y partículas atómicas que pueden tener efectos a nivel regional e inclusive global. A este respecto la imagen positiva de la industria espacial se origina en una visión simplista de comparación de consumo de combustible entre aviones y cohetes espaciales. En esta comparación se tiene que las naves espaciales queman el 0.1% del combustible que consumen los aviones.

Este consumo de combustible se debe a la escasa cantidad de vuelos de cohetes espaciales. Los reportes señalan que durante el 2020 hubo 114 intentos de lanzamiento orbital en todo el mundo; sin embargo, esta cantidad de vuelos se equipara con los cien mil vuelos realizados en un solo día por la aviación.

La nueva carrera espacial de colosos de la economía como Elon Musk o Jeff Bezos permite que en un tiempo cercano el turismo espacial esté al alcance de todos (Muegge & Reid, 2019). Esto significa dar a conocer una medición más efectiva entre un avión y una nave espacial. Se sabe que el vuelo de un avión en largas

distancias genera tres toneladas de dióxido de carbono por pasajero; mientras que un lanzamiento de un cohete para cuatro pasajeros emite entre 200 y 300 toneladas de dióxido de carbono.

El panorama presente indica que los gases emitidos por la industria aeroespacial generan un pequeño porcentaje de impacto en el cambio climático. El incremento de las emisiones es más peligroso pues estas se emiten directamente en la atmósfera permaneciendo por hasta tres años. Asimismo, al igual que todos los combustibles mientras más cerca al suelo se encuentren mayor será la emisión y retención de calor. Finalmente se tiene que esta contribución de elementos resultantes de la quema de combustibles propiciará la destrucción de la capa de ozono.

### **III. CONCLUSIONES**

El futuro de la industria espacial es floreciente en términos económicos por lo cual las acciones que se deriven de las actividades que realicen se tienen que adherir a la sostenibilidad. La falta de reglamentación intergubernamental propicia que la inversión privada sea la que determine este avance a pasos agigantados. La falta de control va a repercutir aún más en el deterioro de la capa de ozono puesto que los motores de las naves espaciales son muy ineficientes y están destinados fundamentalmente a conseguir un bien económico.

## ENSAYO 06

### Odontología sostenible: el ocaso de la era del flúor

#### INTRODUCCIÓN

La abundancia cósmica del noveno elemento de la tabla periódica es escasa, razón por la cual el origen cósmico continúa siendo un enigma; al respecto los estudios más recientes sugieren que las novas son las responsables de la producción de Flúor en el universo (Ryde, 2020). La escasez del flúor a nivel del universo se repite en la escala planetaria; razón por la cual los estudios sobre el flúor en la Tierra se encuentran lejos de estar completos (Grisoni et al., 2020). Los reportes señalan al agua del mar; la corteza continental y el manto como las mayores fuentes depositarias de flúor mientras que las aguas de lluvia, ríos y otras escorrentías superficiales no son representativas para ser estudiadas (Koga & Rose-Koga, 2018). Sin embargo, a pesar de la escasez del flúor, la tecnología moderna le ha permitido un lugar de privilegio en cuanto a la presencia utilitaria en la vida actual.

#### **usos del flúor en la vida diaria.**

En el último siglo la industria fluoroquímica ha incrementado la emisión de flúor a la biósfera producto de su incorporación en productos farmacéuticos, agroquímicos, utensilios, electrodomésticos, entre otros (Han et al., 2021). Este incremento en la emisión potencia la ingesta de este elemento químico a las ya conocidas fuentes naturales como agua y alimentos hasta ser

considerado como un problema muy serio para la salud humana y planetaria (Ghosh et al., 2013). A nivel planetario el agua residual industrial vierte su contenido en las fuentes con lo cual se incrementa la polución y daños al ecosistema (Yasar et al., 2021). Mientras tanto a nivel del cuerpo humano la amenaza de la salud es de riesgo considerable pues el exceso de flúor se manifiesta como fluorosis dental, esquelética y no esquelética (Xiao et al., 2022)

En cuanto a los efectos negativos del flúor en el cuerpo humano se reportan posibles daños cerebrales como la disfunción del sistema nervioso central a causa de la disminución de las neuritas de las neuronas corticales (Ning et al., 2021). Así mismo la exposición al flúor durante en el embarazo podría estar relacionada con deterioro de la memoria en la futura descendencia (Bartos et al., 2019). De la misma manera la exagerada exposición al flúor en los niños provoca neurotoxicidad con una consecuente deterioro de la función cognitiva (Bashash et al., 2017). sin embargo, este elemento químico en la otra cara de moneda tiene uso médico como el flúor reactivo 18; varios medicamentos; nuevos polímeros y pastas dentales (Archibald & Allott, 2021)

### **Flúor en la salud oral**

Las náuseas, problemas gastrointestinales como colón irritable y hasta el estrés podrían estar relacionados con el exceso de flúor usado durante el cepillado dental. El ser humano para poder vivir necesita nutrientes esenciales. Estos nutrientes el cuerpo no los

puede sintetizar. En este sentido, los fluoruros para todos los mamíferos no es un nutriente esencial. Esto significa que uno podría estar toda la existencia sin tener contacto con el flúor y no se va a necesitar. Es más el flúor es un disruptor de muchos procesos celulares que potencialmente pueden ocasionar problemas de salud. Ahora los dentistas que recomiendan flúor es porque efectivamente este elemento es capaz de realizar intercambios con la estructura dentaria y hacerlos más resistentes. Se supone que un cepillado es una aplicación tópica, el problema surge porque los dientes se encuentran en la boca y la boca en el cuerpo, entonces si es una topicación cómo se puede aplicar sin ingerir mediante las mucosas u otra estructura de la boca. Actualmente se utilizan productos odontológicos de 1000 a 5000 ppm, hasta tres veces al día.

El problema del uso de pastas dentales con fluor es que los niños de hasta seis años no se saben enjuagar, tragando un tercio o la mitad de la pasta dental. Esto podría estar relacionado con algunos problemas de metabolismo de la glucosa o hasta hiperactividad.

El problema es que por más fluor que se ponga en la pasta dental para combatir la caries dental, sino existe una buena técnica de cepillado, limpieza interdental y buena alimentación, el problema persistirá. La interrogante es las caries dentales siguen siendo muy recurrentes aun en personas que utilizan pastas dentales con flúor.

El flúor ocasiona problemas en el ADN y en la enzima reparadora de ADN, existe un daño mutagénico en la movilidad de los

espermatozoides, problemas cardiovasculares y el cambio del calcio por el flúor en el mecanismo de acción de la glándula pineal, con el consecuente efecto pro-inflamatorio. Esta acción sobre la glándula produce alteraciones en el sistema circadiano, problemas para dormir, problemas en el estado de ánimo. Así mismo en la glándula tiroides tiene el potencial de reemplazar al yodo, con lo cual podría producir hipertiroidismo

## **Conclusión**

El flúor es un medicamento, no es un nutriente esencial. El flúor no es una solución mejor la adquisición de vitaminas por medio de la alimentación y de tomar sol. Lo mejor es conseguir una pasta dental sin flúor o fabricar una pasta dental casera. Lo mas importante son el cepillado, la limpieza interdental con hilo dental y la alimentación.

## ENSAYO 07

### Desarrollo y validación de un prototipo de dispositivo para purificar agua contaminada de unidades dentales.

#### Resumen

El presente trabajo pertenece a una investigación cuantitativa. El objetivo principal es diseñar y validar un prototipo para purificar agua contaminada de unidades dentales. La metodología a usar para lograr validar el prototipo es: Empatizar mediante una encuesta a cirujanos dentistas y personal sanitario sobre el depósito de las aguas contaminadas de las unidades dentales en el drenaje público. Posteriormente se define en base a los resultados de la encuesta para abordar el problema de la necesidad de uso de un dispositivo validado y testeado para purificar las aguas de desecho contaminadas. Luego se ideará para diseñar la manera de optimizar el dispositivo en base a biocompatibilidad, uso estandarizado que evite la contaminación cruzada. Posteriormente se desarrollarán prototipos necesarios para obtener la validación. Y finalmente se testeará para evaluar cada una de las propiedades propuestas en el diseño para poder validar el prototipo. La conclusión del trabajo indica que al desarrollar y validar de un prototipo de dispositivo para purificar agua contaminada de unidades dentales se contribuye al logro del sexto objetivo del desarrollo sostenible de garantizar la disponibilidad de agua y el saneamiento para todos.

*Palabras clave: Desarrollo sustentable; desarrollo sostenible; agua contaminada; unidad dental; prototipo; dispositivo.*

## **Abstract**

The present work belongs to a quantitative investigation. The main objective is to design and validate a prototype to purify contaminated water from dental units. The methodology to be used to validate the prototype is: To empathize through a survey of dental surgeons and health personnel on the deposit of contaminated water from dental units in the public drainage system. It is subsequently defined based on the results of the survey to address the problem of the need to use a validated and tested device to purify contaminated wastewater. Then, it will be devised to design a way to optimize the device based on biocompatibility, a standardized use that avoids cross contamination. Subsequently, the necessary prototypes will be developed to obtain the validation. And finally it will be tested to evaluate each of the properties proposed in the design in order to validate the prototype. The conclusion of the work indicates that developing and validating a prototype of a device to purify contaminated water from dental units contributes to the achievement of the sixth objective of sustainable development of guaranteeing the availability of water and sanitation for all.

Keywords: sustainable development; sustainable development; contaminated water; dental unit; prototype; device.

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable tiene sustento basado en la ciencia. La ciencia para la sustentabilidad plantea incluir en investigaciones y acciones los conocimientos y técnicas desarrollados por diversos sectores de los demás ámbitos de la ciencia. El desarrollo sustentable reconoce que la complejidad de los problemas ambientales rebasa los enfoques y ritmos de la investigación científica predominante y brinda la posibilidad de acortar tiempos para la acción, aprovechando integralmente la experiencia humana (Casas et al., 2017).

La experiencia humana se encuentra en estrecha vinculación con la experiencia profesional o artesanal. El resultado de la experiencia se traduce en la identificación de problemas en la ejecución de las labores. La identificación de los problemas en el trabajo son la posibilidad de plantear soluciones. Por el carácter ético de la solución de problemas se vinculan desde alguna de sus aristas a los objetivos del desarrollo sostenible. Este hecho sobre todo en ambientes clínicos se vincula con preocupaciones por el medio ambiente.

La odontología como ciencia de la salud está relacionada con varios objetivos del desarrollo sostenible y no solamente con salud. Relacionarse solamente con el objetivo de salud y bienestar generalmente reduce a la odontología a la salud pública (Cruz et al., 2018). La odontología utiliza el agua que luego la desecha al medio ambiente.

La necesidad de verter agua menos contaminada es urgente. Esta urgencia conlleva a la urgencia de desarrollar un dispositivo que purifique estas aguas contaminadas. El diseño y validación del dispositivo será conforme a las etapas de empatiza, define, idea; prototipa y testea. de manera que se contribuya a cuidar la naturaleza.

## II. CONTENIDO

La sustentabilidad en la praxis odontológica se está haciendo común en todos los países. La contribución es importante ya que los cirujanos dentistas utilizan una gran cantidad de elementos nocivos para la salud ambiental. La odontología juega un rol importante en el impacto ambiental debido a la generación de residuos y a la mentalidad “descartable” existente, al uso de fluoruros y mercurio en las aguas que van al desagüe público de manera directa (Fernández, 2009). Las cantidades de agua utilizadas son grandes y se vinculan con sangre, pus, lavado de instrumental; saliva.

En cuanto a la unidad dental, esta se encuentra contaminada por una gran cantidad de microorganismos potencialmente patógenos como el *Staphylococcus aureus* (Farje, 2018). Esta invasión microbiana se debe a que constantemente se burlan los protocolos sanitarios a merced de las atenciones por urgencias generadas por procesos infecciosos. Estos caldos de cultivo son eliminados por la propia unidad dental y

desembocan en el desagüe. de manera que las aguas residuales incrementan su poder patogénico.

Contar con un dispositivo instalado en las salidas a desagüe contribuirían a disminuir la contaminación. Las unidades dentales actuales cuentan con elementos que realizan una función de autodesinfección. Esta autodesinfección también se elimina al drenaje público. con lo cual se incrementa la contaminación. Por lo que diseñar y validar un dispositivo capaz de purificar el agua contaminada de los equipos odontológicos es de suma importancia para disminuir el impacto en las comunidades.

El desarrollo y validación del prototipo abre la posibilidad de iniciar una serie de pasos de prototipado que conduzca a lograr un nivel de madurez tecnológica para la aprobación por los entes reguladores sanitarios nacionales. El nivel de madurez plantea la posibilidad de transferencia tecnológica y un plan de comercialización lo cual abre el debate sobre si el fin último es la sustentabilidad o lograr un bien económico.

### **III. CONCLUSIONES**

- El dispositivo purificador de agua contaminada de las unidades dentales contribuirá a mejorar los indicadores de contaminación del agua en las localidades donde se instale el dispositivo.

- El prototipo se encontrará en constante mejora para lograr la madurez tecnológica hasta obtener el permiso de DIGEMID.
- La eficacia del Dispositivo indica que la odontología contribuirá a integrar al ser humano para lograr su bienestar con la protección del medio ambiente.
- El dispositivo servirá para disminuir la contaminación ambiental en las localidades en los que los consultorios odontológicos usen el dispositivo.

## ENSAYO 08

### ODONTOLOGÍA VERDE

La práctica de la odontología consume recursos: agua, electricidad, residuos de plata con el fijador, plomo con las placas radiográficas, mercurio con las amalgamas, los residuos sólidos de los equipos de protección del equipo de salud oral y del paciente, el consumo de plástico, que es inmenso, se forra de plástico a casi todos los elementos de la atención odontológica (vasos descartables, cañas a la jeringa triple, los tubos para la succión, escobillas profilácticas, etc).

Todos estos elementos usados generan impacto ambiental. Un consultorio atiende muchas personas al día, eso se traduce en varias toneladas de basura anual por consultorio. Si consideramos como ejemplo a la ciudad de Chachapoyas con 45 consultorios, fácilmente se puede superar el centenar de toneladas de basura anual desde la atención odontológica.

Estas razones procuran que la odontología actual tiene que empezar a practicar la técnica de las 3R: Reduce, Recicla y Reutiliza. Con una odontología verde se puede abordar todos los objetivos del desarrollo sostenible:

ODS 01: Fin de la pobreza: al realizar una correcta atención odontológica preventivo promocional se consigue que la persona incurra en menos gastos excesivos de los que tendría que aplicar si tiene que efectuar una atención recuperativa, como restauraciones o implantes. Así mismo, con una buena atención se consigue que las personas no dejen de asistir a los centros de trabajo o a los estudios por incapacidad temporal.

ODS 02: Hambre cero: al abordar correctamente la salud oral se combate la desnutrición y la malnutrición; se sabe que la nutrición empieza con una boca sana, una buena masticación para una buena absorción de nutrientes.

ODS 03 Salud y bienestar: Definitivamente tiene que existir una salud bucal para todos sin ningún tipo de restricción.

ODS 04 Educación de calidad: Abordar las enfermedades bucales que conllevan a la pérdida de horas académicas que afectan el rendimiento académico. Además, una de las piedras angulares es incluir la salud oral en la curricula educativa.

ODS 05: Igualdad de género: promover el acceso igualitario en todos los escenarios laborales de la odontología: en el campo asistencial, administrativo, legal, docente, investigación e innovación.

ODS 06: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO: Usamos bastante agua, la cual es regresada al medio ambiente totalmente contaminada, eliminando al alcantarillado aguas de las compresoras, aguas del revelador y fijador, entre otros. Se tiene que incidir en el uso de dispositivos que mejoren la calidad de las aguas residuales. Además, tenemos que inculcar en las personas hábitos como el correcto cepillado, con cepillos ecoamigables, pero fundamentalmente evitar la pérdida de agua mientras se realiza el cepillado.

ODS 07: Energía asequible y no contaminante: tenemos que utilizar la radiación de forma controlada, disminuir el uso del radiovisiografo. Utilizar la historia clínica electrónica para disminuir el uso de papel. Inclusive se tiene que utilizar energía verde para

dar funcionamiento a toda la aparatología de un consultorio dental.

ODS 08: Trabajo decente y crecimiento económico. La odontología tiene que promover un trabajo en base a la ética.

ODS 09: Industria, innovación e infraestructura: promover la construcción de infraestructuras de consultorios odontológicos de calidad para todo tipo de pacientes. Incorporarse al desarrollo de la industria de la salud oral con la producción intelectual.

ODS 10: Reducción de desigualdades: accediendo a estudios con la finalidad de promover la cooperación internacional, movilización y pasantías con la finalidad de lograr que la producción intelectual llegue hasta la transferencia tecnológica a la sociedad luego del proceso de investigaciones, innovaciones y emprendimientos tecnológicos odontológicos.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles: Promover una odontología inclusiva, comunitaria. Con profesionales en la salud oral con formación en la gestión de riesgos y atención a desastres.

ODS 12: Producción y consumo responsables: La odontología tiene que la gestión ecológica de los desechos químicos, sólidos, aguas residuales y plásticos. Incluirnos en la política de las 3R.

ODS 13: Acción por el clima: utilizar racionalmente el equipo descartable, implementar procedimientos de esterilización ecológica, fuentes de iluminación y de radiación ecoamigables. Regular el uso de metales como plomo, plata, cromo, cobalto y no metales como el flúor; así mismo disminuir de usar papel en las historias clínicas.

ODS 14: Vida Submarina: aunque sean dos ámbitos aparente lejanos desde la odontología se puede atender este objetivo trabajando con empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos autorizados, en el caso del Perú autorizados por la Dirección General de salud ambiental e inocuidad alimentaria (DIGESA), pues con ello se tiene mejores posibilidades de supervisar la eliminación de los desechos en vertederos y el océano. Además, se tiene que evitar el uso de peceras y acuarios decorativos.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres: Trabajar con empresas autorizadas por DIGESA para controlar el uso de rellenos sanitarios adecuados que no degraden el suelo. Además, se tiene que evitar el uso de animales en investigaciones, y erradicar el uso de decorativo de plantas, así como de pieles de animales como trofeos.

ODS 16: Paz, Justicia e instituciones sólidas: la atención del cirujano dentista tiene que ser con responsabilidad profesional basados en los aspectos médico-legales de seguridad del paciente, gestión de riesgo, ética, diligencia y respeto a la normativa.

Así mismo fomentar la capacitación en peritaje, y auditorias para ser aplicadas como consecuencia de la odontología basada en la evidencia en el ámbito laboral, docente y científico.

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos sostenibles: la odontología lo consigue mediante la involucración de la salud oral en asociaciones científicas de cooperación internacional, ONG 's, empresas, industria y Estado.

Se tiene que impulsar la Teleodontología para que podamos ayudar a reducir las brechas digitales y tecnológicas del mundo

globalizado mediante la amalgama entre odontología, estado, empresa, sociedad, universidad y uso de las TIC 's.

Como un ejemplo de la necesidad se tiene lo siguiente:

## **PROTOSCOLOS DE DESECHOS CONTAMINANTES EN ODONTOLOGÍA**

Las unidades dentales son el principal equipo para desarrollar la terapia odontológica general o de especialidad. En la realización de las terapias se utiliza agua y aire que se combinan con materiales e insumos para tratar de devolver la salud a la boca. En ese sentido los procedimientos odontológicos suman una serie de elementos contaminantes que van desde metales nocivos para la salud; flúor; acrílicos; materiales usados para revelar radiografías dentales y agentes patógenos infecciosos. La conjunción de estos desechos es eliminada en la escupidera que tiene una conexión directa mediante una manguera con la red pública de alcantarillado.

## **CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS ODONTOLOGÍA**

La gran actividad clínica de los profesionales de la salud bucal contribuye con la polución y el cambio climático pues la mayor parte de estos profesionales se encuentran ausentes del diálogo por la sostenibilidad ambiental (de Leon, 2020). Otra de las razones que potencian la polución es que en la práctica odontológica se hace uso de manera excesiva de la electricidad (Geethapriya et al., 2019). De esto se tiene que los consultorios dentales no se incluyen los protocolos e infraestructura que permitan actividades que beneficien el medio ambiente y a largo plazo mejorar la atención al paciente. Sin embargo, el uso de equipos con técnicas y

procedimientos de impacto ecológico positivo contribuirá a conservar sobre todo los recursos hídricos.

## **EQUIPOS PARA TRATAR AGUA DESAGÜE**

Los pocos profesionales que tienen un compromiso por el medio ambiente se están fijando en el flúor y en metales pesados como fuentes de contaminación surtidos en las aguas residuales (World Health Organization, 2010). Los reportes indican que los metales pesados en mención son el Hg, Cu, Zn, Fe, Ni, Mn, Cr, Cd y Pb. Sin embargo, la gran preocupación en torno de ciertas regulaciones de países como las naciones nórdicas están vinculadas al mercurio. A este respecto la industria ha desarrollado dispositivos denominados separadores de amalgama. Estos dispositivos pueden ser de de variada oferta que se presentan como: unidades de filtración, de sedimentación, a base de centrifugas o sistemas de intercambio iónico.

## **ACEPTACIÓN DEL ODONTOLOGO**

La aceptación del uso de los dispositivos depende de la voluntad del odontólogo pues tiene que valorar el precio más la falta de regulación sobre la utilización. Sin embargo, en aras de promover una odontología en el marco de los objetivos de desarrollo sustentable se tiene que apelar a la ética del profesional de la salud oral para promover el uso de estos elementos que disminuyen la polución ambiental. En base a todo lo anterior el objetivo de esta investigación será la de analizar el nivel de contaminación de las aguas residuales de las unidades dentales de la ciudad de Chachapoyas como un problema de polución que nos conlleve a manufacturar un recipiente filtro que nos permita disminuir la

contaminación con las aguas residuales, utilizando para ello la clínica estomatológica de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Perú.

## **CONCLUSIÓN**

Una forma de empezar a atender como práctica odontológica verde es tomar atención a la práctica asistencial odontológica propuesta por los odontólogos biológicos. Esta rama de la odontología entre otros asume que utilizar las amalgamas es tremendamente negativa, pues la cantidad de mercurio que se utiliza en la mezcla para lograr los empastes podría ser evaporada en 120 años. Otra de las aseveraciones que proclaman es que, si una de estas restauraciones se fractura y llegan a los intestinos, propiciarán problemas inflamatorios severos en el organismo, y si van a otros órganos del cuerpo humano, esperándose desde dolores de cabeza, hipertensión, dolores musculares, articulares, entre otros. Si eso se produce a nivel humano, lo que se produce en la retirada de la amalgama va al medio ambiente afectando el agua, la flora y la fauna. De todo lo narrado se tiene que la odontología no tiene que transitar en lo verde, sino que definitivamente tiene que ser verde, es decir sostenible.

# “Oportunidades y desafíos para el desarrollo sostenible de la ganadería en el Perú”

## Resumen

El presente trabajo es un punto de vista que estudia los peligros y el beneficio del desarrollo sostenible de la ganadería peruana. El objetivo principal es identificar las oportunidades y desafíos para el desarrollo sostenible de la ganadería en el Perú. La metodología que se usó fue una revisión sistemática en la base Scopus así como también en boletines de noticias de agencias de noticias internacionales de probada reputación; ello permitió comparar la situación peruana con entornos semejantes al Perú con Honduras o Colombia o regiones como la del Chaco en Argentina. La conclusión del presente trabajo se ubica en que el principal opositor del logro de la ganadería responsable es la corrupción; la cual si es vencida entregará prosperidad a la nación peruana.

*Palabras clave: Desarrollo sustentable; desarrollo sostenible; ganadería; oportunidades, desafíos.*

## Abstract

This work is a point of view that studies the dangers and benefits of the sustainable development of Peruvian livestock. The main objective is to identify the opportunities and challenges for the sustainable development of livestock in Peru. The methodology

used was a systematic review in the scopus database as well as in the news bulletins of international news agencies of proven reputation; This made it possible to compare the Peruvian situation with environments similar to Peru with Honduras or Colombia or regions such as the Chaco in Argentina. The conclusion of this work is that the main opponent of the achievement of responsible livestock is corruption; that if he is defeated he will bring prosperity to the Peruvian nation.

Keywords: Sustainable development; sustainable development; cattle raising; opportunities, challenges.

## I. INTRODUCCIÓN

El Perú se experimentó una mezcla en la actividad ganadera con la zootecnia. La actividad ganadera derivada de la práctica ancestral y otra derivada de la conquista española. De esta manera la ganadería ofrece una amplia gama en el rubro de explotación de animales domesticables con fines de producción. En cuanto a la zootecnia, se tiene que en las últimas décadas se empezó con el manejo de animales silvestres. El resultado es la producción de carne, leche, huevos, cueros, lana, miel, entre otros. Estos beneficios resultantes están vinculados principalmente con el consumo directo o el uso de las finas lanas para la exportación producto de la gran calidad.

Tanto la ganadería como la zootecnia se encuentran estrechamente vinculados con la agricultura. Generalmente la

vinculación se encuentra enmarcada en que la ganadería aporta el estiércol, que a su vez es utilizado como abono, y los cultivos aportan el alimento para los animales. Estas prácticas representan el 40% del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria y fundamentalmente se enfocan en tres crianzas: ovinos, alpacas y vacunos. Sin embargo, la gran biodiversidad peruana propone la posibilidad de la crianza en cautiverio de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, moluscos y otros para contribuir a la conservación de las especies.

El gobierno peruano anhela convertirse en una potencia ganadera y lechera. Por esta razón ha realizado las acciones necesarias para alcanzar 150 mil hectáreas de pastos cultivados en sierra y selva al año 2021 que beneficien a más de 1.8 millones de familias en 239 distritos del país. Las medidas incluyen la promoción de la siembra, el manejo y la conservación de pastos y forrajes para mejorar las condiciones de vida de la población. La propuesta gira en torno a la mejora de la calidad del ganado para ofrecer al consumidor leche, queso y carnes de primera calidad, promoviendo el emprendimiento y el cambio de los sistemas de producción

Sin embargo, la puesta de práctica es la oportunidad para lograr la sustentabilidad de especies de la fauna que tienen alta demanda en los mercados o están en peligro de extinción tanto en zocriaderos y jardines zoológicos. Pues existen técnicas de cría factibles de mamíferos, aves, reptiles, anfibios,

peces, moluscos y otros grupos y su aplicación concreta es factible. Las especies más promisorias son el majaz; los monos, el añuje, el sajino y la huangana, el machetero o pacarana, el ronsoco, la sachavaca, venados, felinos, aves, reptiles, anfibios, caracoles y mariposas. Lo que tiene que cambiar es el uso comercial pues no contribuye con la preservación del planeta.

La ganadería sostenible contribuirá a cumplir con varios de los objetivos del desarrollo sostenible. Tiene que relacionarse con la zootecnia para potenciar la mejora de la calidad de vida de la población nacional. El mayor reto por resolver es la práctica desalmada de realizar una falsa protección de la fauna y del ganado para satisfacer el aspecto económico. Esta necesidad genera una urgente medida para afrontar a tiempo un futuro sombrío mediante el uso de una verdadera ganadería sustentable cuidando el medio ambiente.

## **II. ¿ES POSIBLE LOGRAR LA GANADERÍA SOSTENIBLE EN EL PERÚ?**

La pobreza monetaria ha propiciado que los grupos poblacionales desfavorecidos se trasladen a bosques para emprender labores pecuarias con la finalidad de mejorar sus condiciones de vida (Hacker et al., 2019). De lo anteriormente narrado se presupone que los bosques fueron talados inescrupulosamente dando como resultado la pérdida de la biodiversidad producto de esta necesidad. Sin embargo, solapadamente un gran responsable es la industria pues en los

últimos años son responsables de una intensa práctica de talar la selva para hacer funcionar plantaciones de palma aceitera y cacao. (Deutsche Welle, 2018)\_Por lo tanto, se asume que tanto los ganaderos como la industria es la responsable del daño a los ecosistemas.

Al daño que experimentan los ecosistemas se tiene que sumar el abuso de alimentación llena de antibióticos, hormonas y otros para incrementar la producción ganadera. La resultante de estas prácticas es que se traducen en una grave amenaza a la salud pública que estigmatiza al productor (Lars & Cartens, 2018). Sin embargo, el problema mayúsculo es la corrupción la que permite la práctica ganadera irresponsable del ganadero artesanal, millonario o de la industria contaminante. La corrupción permite la fachada del uso de la ganadería para esconder la producción de drogas, producción de aceites y resulta inimaginable su influencia en la zootecnia y el tráfico de animales exóticos

El gobierno peruano está convencido que puede convertirse en potencia en ganadería tal como lo propone el banco mundial y los resultados obtenidos en algunos lugares del mundo (Mongabay, 2019). Este logro tiene que ser responsable y con una gran reforma educativa que permita en primer lugar premiar a los pequeños propietarios de ganado que han subsistido en el tiempo, preservando parcialmente los ecosistemas y demostrando en la práctica un cierto grado de sostenibilidad (Van-Heurck et al., 2020). El siguiente paso tiene

que ser trasladar las prácticas de estos propietarios a todos los demás sin excepción.

Lograr la ganadería sostenible permitirá al Perú mejorar la calidad de vida de todos los sectores. El gran reto de la producción ganadera es desarrollar industria sustentable que reemplace a la actual que no logra contribuir al desarrollo sustentable. Además, se tiene que enfrentar a la corrupción con trabajo para todos con justas remuneraciones y que no se presenten favoritismos. Lograr la ganadería sostenible es una gran propuesta para reemplazar la producción minera como principal fuente de ingresos para la nación peruana.

### III. CONCLUSIONES

- El Perú tiene la oportunidad histórica de convertirse en una potencia en ganadería sostenible porque la geografía del país permite la práctica de los diversos tipos de ganadería.
- La práctica de la ganadería sostenible tiene que involucrar a la agricultura abriendo espacios para potenciar a la flora y fauna
- El principal desafío para lograr la ganadería sostenible es vencer a la corrupción.
- La zootecnia tiene que ser minuciosamente evaluada porque podría convertirse en una práctica cruel e infame bajo el pretexto de desarrollo sostenible.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Deutsche Welle. (2018, July 28). *Perú: nuevas movilizaciones contra la corrupción*. Www.dw.com; Deutsche Welle (www.dw.com). <https://www.dw.com/es/per%C3%BA-nuevas-movilizaciones-contra-la-corrupci%C3%B3n/a-44860379>
- Hacker, R. B., Sinclair, K., & Pahl, L. (2019). Prospects for ecologically and socially sustainable management of total grazing pressure in the southern rangelands of Australia. *Rangeland Journal*, 41(6), 581.
- Lars, F., & Cartens, J. (2018). Antimicrobial stigmatization: Public health concerns about conventional pig farming and pig farmers' experiences with stigmatization. *Social Science & Medicine*, 201, 1–8.
- Mongabay. (2019, March 17). «No hay leyes»: el ganado, las drogas y la corrupción destruyen el Patrimonio mundial de la UNESCO de Honduras. <https://es.mongabay.com/>. <https://es.mongabay.com/2019/03/honduras-rio-platano-corrupcion-ganaderia/>
- Van-Heurck, M., Alegre, J., Solis, R., Del Castillo, D., Pérez, L., Lavelle, P., & Quintero, M. (2020). Measuring sustainability of smallholder livestock farming in Yurimaguas, Peruvian Amazon. *Food and Energy Security*, 9(4). <https://doi.org/10.1002/fes3.242>