

UNIVERSIDAD ANDINA
“NESTOR CÁCERES VELASQUEZ”
ESCUELA DE POST GRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



MENCIÓN:

DOCTORADO EN EDUCACION

SEMESTRE: II

CURSO : Teoría de la Educación Ambiental

PROFESORA: Dra. Elizabeth Vargas Onofre

APELLIDOS Y NOMBRES:

AGUILAR AGUILAR, MARIO

JULIACA - PUNO - PERÚ

2013

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño esta pequeña Monografía de la ciudad de Ayaviri, primero a Dios que me dio la inspiración para poder narrar lo acontecido durante los 112 años de vida, de esta población pujante, que a pesar de las inclemencias y embates de las crecientes del río, sus moradores hemos permanecido fieles a ella, la que un día nos vio nacer. Y que han tenido expresiones como éstas: **¡aunque crezca el río y nos espanten sus crecidas, yo de aquí no me he de salir!** esto nos demuestra, cuánto queremos a nuestra tierra.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A la Dra. Elizabeth Vargas Onofre por su gran apoyo y motivación, por su paciencia y por impulsar el desarrollo de este trabajo, por su estímulo, por siempre estar dispuesta a ayudar en los momentos más difíciles.

Contaminación de la Moya y Rio Ayaviri

Enviado por Mario Aguilar Aguilar

Presentación

El humedal “La Moya “ de Ayaviri, tiene importancia desde el punto de vista social, económica y ambiental, debido a la diversidad de usos que actualmente tienen las comunidades de Umasuyo y Ccapac Hancoco, quienes usufructúan dicho humedal, para fines de crianza de ganado vacuno y ovino fundamentalmente.

La Moya de Ayaviri, es una zona de pastoreo que permite alimentar a los animales en épocas de seca, este pastizal permite el ingreso de animales domésticos como vacunos, ovinos y camélidos, cuya extensión aproximada es de 53 Ha., a 3920 m.s.n.m. con una humedad relativa de 55 %. Este pastizal durante los meses de enero, febrero y marzo recupera su crecimiento evitándose el ingreso de los animales.

Los problemas identificados en el humedal “La Moya” deben ser considerados para plantear programas integrales de manejo, con la finalidad de recuperar dicho humedal de importancia para la población Ayavireña.

Es importante la participación de instituciones públicas, privadas, organizaciones de base y público en general en la recuperación del humedal.

Las estrategias de recuperación del humedal “La Moya” debe consistir en:

1. Programa Integral de Educación Ambiental
2. Programa de Evaluación de biodiversidad silvestre (flora y fauna)
3. Programa de recuperación ambiental zona húmeda y seca
4. Traslado del Camal Municipal
5. Programa de Manejo de los “ojos de agua” que posee dicho humedal
6. Traslado de la cancha de toros
7. Alternativas viables para el traslado y/o reubicación de las lavanderas que hacen uso de los “ojos de agua”
8. Plan de manejo sobre capacidad de carga de ganado para las dos comunidades

Introducción

Hace algún tiempo que existe la dejadez por parte de autoridades y pobladores de la zona que son parte de la contaminación ambiental, esta contaminación sea como residuos líquidos, sólidos, etc. que son usados de productos y envases domésticos de cada familia o habitantes, en especial de las personas que viven en el entorno de “La Moya”, permitiendo de esta forma la contaminación ambiental y por consiguiente el deterioro del ecosistema.

La FAO y otros organismos internacionales, indican que existe un rápido incremento de la contaminación ambiental (Heating 1992), afectando directamente en la muerte de niños, debido a enfermedades infecciosas provocadas por la contaminación.

El humedal de la ciudad de Ayaviri denominada como “la Moya”, tiene un efecto cambiante en su ecología ya sea por el deterioro de humanos, de animales, de basuras, residuos que usan detergentes y de residuos sólidos que provocan un peligro permanente en la contaminación ambiental, así como de infecciones, que afectan a las aves residentes y migratorias de “la Moya”, (INRENA, 1998). Este grupo de aves silvestres, constituyen los diseminadores de semillas y fundamentalmente actúan como controladores biológicos del ecosistema.

La Moya de Ayaviri, es una zona de pastoreo que permite alimentar a los animales en épocas de seca, este pastizal permite el ingreso de animales domésticos como vacunos, ovinos y camélidos, cuya extensión aproximada es de 53 Ha. , a 3920 m.s.n.m. con una humedad relativa de 55 %. Este pastizal durante los meses de enero, febrero y marzo recupera su crecimiento evitándose el ingreso de los animales.

Los humedales son ecosistemas más productivos, brindando beneficios económicos a la humanidad, además de que la flora y fauna prospera convenientemente. Siendo hábitat de vital importancia para aves acuáticas, especies silvestres de plantas que sirven como base para la alimentación del sistema pecuario, además sirve para el mantenimiento de las capas freáticas de agua de vital importancia para la agricultura (Canales 1999).

El humedal la “Moya” se encuentra comprendido por dos zonas, la seca de 30.5 ha y la Humedal de 21.5 ha haciendo un total de 52.0 ha (Canales 1995).

La flora constituida por una variedad de especies adaptadas a las condiciones de clima y altitud interactúa en el mantenimiento de la capacidad hídrica y son fuente de aprovechamiento para la explotación ganadera y esta depende básicamente de la relación suelo-planta-animal-clima. Esta relación es vital para alcanzar el equilibrio productivo en beneficio económico del hombre; cualquier alteración provocaría malestar y serios problemas al ecosistema (Villalta.2000).

El inadecuado manejo que realizan las dos comunidades “Cápac Hanco” y “Umasuyo” influye directamente sobre el humedal convirtiéndola cada vez en más seca y con desaparición de especies vegetales por efecto del pisoteo y sobrecarga animal.

Antecedentes

La mayoría de la materia orgánica que contamina el agua procede de desechos de alimentos, de aguas negras domésticas y de fábricas y es descompuesta por bacterias, protozoarios y diversos organismos mayores.

En el caso de la Moya, estos desechos orgánicos proceden fundamentalmente del Camal Municipal.

El proceso de descomposición ocurre tanto en el agua como en la tierra y se lleva a cabo mediante reacciones químicas que requieren oxígeno para transformar sustancias ricas en energía en sustancias pobres en energía.

El oxígeno disuelto en el agua puede ser consumido por la fauna acuática a una velocidad mayor a la que es reemplazado desde la atmósfera, lo que ocasiona que los organismos acuáticos compitan por el oxígeno y en consecuencia se vea afectada la distribución de la vida acuática.

La presencia de personas lavando ropa en las fuentes principales de agua vierte cantidades considerables de detergente a lecho de la Moya. Los detergentes son productos que se usan para la limpieza y están formados básicamente por un agente tenso activo que actúa modificando la tensión superficial disminuyendo la fuerza de

adhesión de las partículas (mugre) a una superficie; por fosfatos que tienen un efecto ablandador del agua y flocculan y emulsionan a las partículas de mugre, y algún otro componente que actúa como solubilizante, blanqueador, bactericida, perfumes, abrillantadores ópticos (tinturas que dan a la ropa el aspecto de limpieza), etc.

Los detergentes sintéticos contienen sustancias surfactantes que ayudan en la penetración, remojo, emulsificación, dispersión, solubilización y formación de espuma.

Todo esto ocurre en las interfases sólido-líquido y líquido-líquido.

La mayoría de los detergentes sintéticos son contaminantes persistentes debido a que no son descompuestos fácilmente por la acción bacteriana. A los detergentes que no son biodegradables se les llama detergentes duros y a los degradables, detergentes blandos.

El principal agente tenso activo que se usa en los detergentes es un derivado del alquilbencensulfonato como, por ejemplo, el dodecibencensulfonato de sodio ($C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3Na$) el cual puede hacer al detergente duro (no biodegradable, contaminante persistente) o blando (biodegradable, contaminante biodegradable), dependiendo del tipo de ramificaciones que tenga.

Una gran cantidad de detergentes son arilalquilsulfonatos de sodio que tienen como fórmula general, $R-C_6H_4-SO_3Na$, es decir, son sales de ácidos sulfónicos aromáticos con una cadena alquílica larga. Si la cadena es ramificada no pueden ser degradados por los microorganismos, por lo que se dice que son persistentes, y causan grandes problemas de contaminación del agua de lagos, ríos y depósitos subterráneos.

Objetivos

Determinar los principales impactos medioambientales en la Moya y al Rio Ayaviri.

Métodos

Primeramente se efectuó la diferenciación de los impactos ambientales de las cuatro grandes actividades que se desarrollan en la Moya:

Socio-culturales

Económicos

Deportivos y

Seguidamente se procedió a evaluar el impacto que tiene cada una de estas actividades en el medio ambiente de la Moya, con la utilización de los siguientes instrumentos:

- Wincha o Cinta métrica
- Colectores de residuos

Con los cuales se determinó el área afectada por los residuos sólidos, el área en que los pobladores desarrollan actividades deportivas y sociales como la corrida de toros y se recolecto principalmente las bolsas, sachets y cojines de los detergentes que usan las personas que lavan en la Moya.

Resultados y discusión

Espinoza (2001) considera que se efectúa una evaluación de impacto con el propósito que las acciones humanas demuestren anticipadamente su viabilidad ambiental y accedan con facilidad al cumplimiento de los procedimientos que se establezcan y se acojan a un marco general para una aplicación preventiva de la protección ambiental, respetando las especificidades de cada acción humana en particular.

Para la Evaluación Ambiental se procede a efectuar una descripción completa del medio tal y como es, donde se plantea ubicar una determinada actuación. El inventario se estructura a partir de una lista de control de parámetros de los medios físico-químicos, biológico, cultural y socioeconómico. El medio físico-químico áreas principales como son suelos, geología, la topografía, los recursos hídricos superficiales y subterráneos, la calidad del agua, la calidad del aire y la climatología.

El Medio Biótico se refiere a la flora y la fauna de un área incluyendo las especies existentes. Debe hacerse referencia a cualquier animal o vegetal en peligro de extinción.

Debe indicarse aspectos biológicos globales como la diversidad de especies y la estabilidad del ecosistema general. Los Elementos del Medio Cultural incluyen los lugares arqueológicos e históricos y los recursos estéticos tales como la calidad visual. El medio socioeconómico se refiere al abanico de aspectos relacionados con el ser humano y el medio en los que se incluyen las tendencias demográficas la distribución de la población los indicadores económicos del bienestar humano, los sistemas educativos, las redes de transporte y otras infraestructuras, como es el abastecimiento de agua el saneamiento y la gestión de residuos sólidos, servicios públicos como la policía, protección contra incendios las instalaciones médicas (CANTER, 1998).

De las apreciaciones que se hicieron anteriormente en La Moya, a la fecha de nuestra visita, pudimos percatarnos que se ha reducido considerablemente la presencia de basurales y desagües en la Moya, encontrándose solamente un desagüe clandestino de poca importancia y dos áreas con basura de 24 y 150 m respectivamente.

Se ha detectado, la presencia de cerdos que remueven los pastos desde sus raíces, con la consiguiente pérdida de cubierta vegetal.

Apreciamos también la presencia de personas que se dedica al lavado de ropa, descargando permanentemente detergentes hacia el lecho de la Moya, en una cantidad aproximada de 2.5 kilogramos de detergente diario.

Consideramos también como nociva la presencia de las instalaciones del Camal Municipal que contamina la Moya con desechos de matanza en aproximadamente 800 m², desechos que luego de saturar los terrenos de la Moya y eliminar la cubierta vegetal, van directamente al Río Ayaviri sin pasar por una laguna de oxidación.

Los días sábados y domingos, se desarrollan actividades deportivas en la Moya, fundamentalmente se juega fútbol y Boley Ball, el área en el cual se desarrollan

estas actividades se ubica en la parte seca de la Moya con una extensión de aproximadamente una hectárea.

El principal uso económico de la Moya es el pastoreo de ovinos y vacunos, por parte de las comunidades de Ccapac Hancco y Humasuyo

Como mencionamos anteriormente, El Camal y la lavandería se constituyen en las dos actividades económicas extras dentro de la Moya.

Aparte del uso de la Moya como lugar de esparcimiento de la población de Ayaviri, anualmente se efectúa una corrida de toros por las fiestas patronales (Setiembre de cada año), la cual se desarrolla en la parte seca de la Moya en un área aproximado de cuatro hectáreas, las cuales quedan un tanto dañadas luego de la fiesta.

Los detergentes son semejantes a los jabones por tener en su molécula un extremo iónico soluble en agua y otro extremo no polar que desplaza a los aceites.

Como pudimos apreciar, una de las tomas de pH en la fuente de agua donde se realiza lavado de ropa fue de 7.8, prácticamente alcalino, este hecho se sustenta en que los detergentes forman sulfatos de calcio y de magnesio solubles en agua.

El agua contaminada puede estar sucia, mal oliente, ser corrosiva, de mal sabor o poco apta para lavar la ropa con ella, afirmación que corrobora las áreas circundantes del Camal Municipal ubicado en la Moya.

Sin embargo, para el hombre el efecto más perjudicial del agua contaminada ha sido la transmisión de enfermedades por microorganismos que pueden habitar en ella. Por ejemplo, la fiebre tifoidea causada por la bacteria salmonella typhi, el cólera causada por la bacteria Vibrio cholerae, la disentería provocada por parásitos como las amibas Entamoeba histolítica y la bacteria Shigella, la gastroenteritis causada por virus, bacterias y protozoarios, la hepatitis infecciosa causada por el virus de la hepatitis y la poliomiелitis causada por el virus de la poliomiелitis, este mismo hecho se puede presentar con los animales que pastaran en la Moya, pues la presencia de faciola en zonas húmedas es prácticamente una realidad.

Conclusiones

- Constituyen impactos negativos dentro de la Moya las dos áreas con presencia de residuos sólidos de 200 m² aproximadamente y presencia de plástico en diferentes zonas del humedal.
- El principal uso económico de la Moya es el pastoreo de ovinos y vacunos, por parte de las comunidades de Ccapac Hanco y Humasuyo.
- Se vierte al lecho de la Moya, detergentes en una cantidad aproximada de 2.5 kilogramos diariamente.
- El Camal Municipal contamina la Moya con desechos de matanza en aproximadamente 800 m².
- Se desarrolla actividades deportivas semanalmente en aproximadamente una hectárea, que afecta el suelo y la biodiversidad de la zona.
- Anualmente se efectúa una corrida de toros por las fiestas patronales (Setiembre de cada año), la cual se desarrolla en la parte seca de la Moya en un área aproximado de cuatro hectáreas, ocasionado problemas ambientales.

Sugerencias

- No se debería permitir el desarrollo de actividades deportivas dentro de la Moya por cuanto el constante pisoteo está haciendo perder la cubierta vegetal.
- Se debería propiciar una jornada de limpieza de residuos sólidos; sobre todo de plásticos, con apoyo de los campesinos de las comunidades socias, labor que se muestra muy sencilla; por cuanto aún no es alarmante la cantidad de basura dentro de la Moya.
- Se debe clausurar definitivamente el desagüe que vierte sus residuos hacia la Moya.
- Se debe reubicar el Camal Municipal, por cuanto sus desechos están causando daños en las pasturas y podría convertirse en un foco infeccioso y de propagación de enfermedades parasitarias en la ganadería de las comunidades sociales.
- De persistir el lavado de ropa en las principales fuentes de la Moya, se debería disponer el uso de detergentes biodegradables blandos.

Bibliografía

1. ESPINOZA, Guillermo 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental
2. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – BID, CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO – CED, SANTIAGO – CHILE.
3. CANTER, Larry W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental 2da Edición.
4. ARMAS, C. 2001. Tecnología ambiental. En nuestro hogar la nave sideral tierra. CONCYTEC. Trujillo, Perú.
5. ENRÍQUEZ , M. 1985 . Epidemiología, Editorial “Ateneo” Buenos Aires, Argentina.
6. PEÑA, G. 2002. Biotecnología, clonación e ingeniería, genética. CONCYTEC . Lima, Perú.
7. VASQUEZ, C. 1998. Biología, Editorial Prisma. Lima, Perú.

Referencias Electrónicas

<http://www.sagan-gea.org> 2002.pdf Contaminación del Agua

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040407/040710.pdf> Evaluación Ambiental Humedal

Autor:

Mario Aguilar Aguilar