

ISSN 1900 - 5679

Grafías

Disciplinares de la UCP

<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/grafias>

No. 29
Abril - Junio de 2015



Universidad
CATÓLICA
de Pereira

VIGILADO MINEDUCACIÓN

DISEÑO INDUSTRIAL

CONSEJO SUPERIOR

Monseñor Rigoberto Corredor Bermúdez
Pbro. Álvaro Eduardo Betancur Jiménez
Pbro. Behitman Alberto Céspedes de los Ríos
Pbro. Rubén Darío Jaramillo Montoya
Pbro. Jhon Fredy Franco Delgado
Javier Morales López
Bernardo Gil Jaramillo
Jaime Montoya Ferrer - Representante Profesores
Jennifer Alexandra Bustos M. - Representante Estudiantes
José Fredy Aristizábal – Secretario General

RECTOR

Pbro. Álvaro Eduardo Betancur Jiménez

COORDINADORA GRAFÍAS

Judith Gómez Gómez

CONSEJO EDITORIAL

María Gladys Agudelo Gil
Alejandro Mesa Mejía
Mario Alberto Gaviria Ríos
Jaime Montoya Ferrer
Judith Gómez Gómez

COORDINADOR GRAFÍAS No. 29

MDI Javier Alfonso López Morales

VICERRECTOR ACADÉMICO

Mg. Luis Eduardo Pelaez Valencia

DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Arq. Juan José Osorio Valencia

DIRECTOR DEL PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Mg. Juan David Atuesta Reyes

COMITÉ REVISOR

Gustavo Adolfo Peña
Yaffa Nahir Gómez Barrera
Javier Alfonso López Morales

REVISIÓN DE ESTILO

Lic. Giohanny Olave Arias

REVISIÓN DE TEXTOS EN INGLÉS

Laura Ramírez Garcés
Estudiante de Economía UCP

DISEÑO DE LA PORTADA

Comité Editorial UCP

DISEÑO E IMPRESIÓN

Gráficas Buda S.A.S.
Calle 15 No. 6-23 PBX: 335 72 35

UCP

Avenida de la Américas
e-mail: ucp@ucp.edu.co
PBX: (57) (6) 312 40 00
Fax: (57) (6) 312 76 13
Pereira - Colombia

Biblioteca UCP
Telefax: (57) (6) 312 44 44
biblioteca@ucp.edu.co
<http://biblioteca.ucp.edu.co:8080/jspui/>
<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/>

Editorial.....	5
Plantaciones forestales: una amenaza para los bosques del trópico <i>Forest plantations: A threat for the tropical forests</i> Angélica María Gaviria Santa	7
La chanflanita en la bahía de Buenaventura <i>The Chanflanita at Buenaventura's bay</i> Christian Fernando Granados Benítez	13
Las dos caras de la basura en el relleno sanitario La Gloria, Pereira <i>The two faces of garbage in the landfill La Gloria, Pereira</i> Edison Zapata Zapata	21
Vertimiento de líquidos industriales en Yumbo, Valle <i>Industrial liquid shedding in Yumbo, Valle</i> Heyler Edward Torijano Manzano	27
Explotación de manganeso en la mina La Sombra, Apía <i>Exploitation of manganese in the mine La Sombra, Apía.</i> Juan Felipe González Meza	33
El deterioro ambiental en la cantera San Pacho, Cartago, Valle del Cauca <i>Environmental deterioration in the quarry San Pacho, Cartago, Valle del Cauca</i> Juan Fernando Aristizábal Murillo	39
La extracción de arena y minerales de río como factor contaminante del ambiente <i>Sand and minerals extraction from the river as contamination factor for the environment</i> Laura Carolina Marín Martínez	45
Contaminación vehicular: una problemática en aumento con necesidades inmediatas <i>Vehicular contamination: a rising problem with immediate needs.</i> Laura Melissa Ortiz Tamayo	51
Detrás del Paisaje cultural cafetero <i>Behind coffee cultural landscape</i> Lina Paola Núñez Suárez	57
Contaminación auditiva en la Avenida Sur de Pereira <i>Noise pollution on South Avenue, Pereira</i> Nathaly Gómez Vargas	63
Efectos de la deforestación de los bosques nativos de guadua en Pereira <i>Effects of deforestation of native forests of Guadua in Pereira</i> Santiago Luna	69
Explotación aurífera en La Colosa, Tolima <i>Gold exploitation in La Colosa, Tolima</i> Daniela Rayo Cardona	75

Consecuencia ambiental de la quema extensiva de la caña de azúcar	81
<i>Environmental consequences of extensive burning of sugar cane</i>	
<i>Leonardo Urbano Silva</i>	
Deforestación y construcción de vías	87
<i>Deforestation and track construction</i>	
<i>Melissa Chávez Santa</i>	
La contaminación de humedales en Risaralda	93
<i>Contamination of wetlands in Risaralda</i>	
<i>Verónica Ochoa Orrego</i>	
Un paraíso en desarrollo	101
<i>A developing paradise</i>	
<i>Víctor Fernando Girón Arias</i>	

ILUSTRACIONES

Para este número de la Revista Grafías Disciplinadas (Diseño Industrial) se abordó el tema del medio ambiente y la crisis contaminante generada por las dinámicas de los seres humanos. En ese sentido, cada gráfica fué elaborada a partir de imágenes digitales y situaciones en contextos específicos relativos a los artículos escritos por los estudiantes, pasando por el impacto generado con la minería sin control ambiental, el manejo irregular de residuos sólidos y la contaminación acústica por ruido en diversos hábitats. Cada imagen fué procesada con aplicaciones de software libre, favoreciendo la vectorización y pixelación para dar un efecto pintoresco y lograr combinaciones entre escenas, situaciones, texturas y realidades complejas que afectan al “anthopos” (hombre) y al “oikos” (casa) en medio de la diligencia de algunos y la indiferencia de otros.

MCE. DI. Gustavo Adolfo Peña Marín

MISIÓN

La Universidad Católica de Pereira es una institución de educación superior inspirada en los principios de la fe católica, que asume con compromiso y decisión su función de ser apoyo para la formación humana, ética y profesional de los miembros de la comunidad universitaria y mediante ellos de la sociedad en general.

La Universidad existe para el servicio de la sociedad y de la comunidad universitaria. El servicio a los más necesitados, es una opción fundamental de la institución, la cual cumple formando una persona comprometida con la sociedad, investigando los problemas de la región y comprometiéndose interinstitucionalmente en su solución. Es así como se entiende su carácter de popular.

Guiada por sus principios del amor y la búsqueda de la verdad y del bien, promueve la discusión amplia y rigurosa de las ideas y posibilita el encuentro de diferentes disciplinas y opiniones. En ese contexto, promueve el diálogo riguroso y constructivo entre la fe y la razón.

Como institución educativa actúa en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, mediante la formación, la investigación y la extensión.

Inspirada en la visión del hombre de Jesús de Nazaret, posibilita la formación humana de sus miembros en todas las dimensiones de la existencia, generando una dinámica de auto superación permanente, asumida con autonomía y libertad, en un ambiente de participación y de exaltación de la dignidad humana.

La Universidad se propone hacer de la actividad docente un proyecto de vida estimulante orientado a crear y consolidar una relación de comunicación y de participación para la búsqueda conjunta del conocimiento y la formación integral.

Mediante los programas de investigación se propone contribuir al desarrollo del saber y en particular al conocimiento de la región.

Mediante los programas de extensión se proyecta a la comunidad para contribuir al desarrollo, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para el logro de la excelencia académica y el cumplimiento de sus responsabilidades con la comunidad, la universidad fomenta programas de desarrollo docente y administrativo y propicia las condiciones para que sus miembros se apropien de los principios que la inspiran.

El compromiso de la Universidad se resume en **«ser apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz»**.

VISIÓN

La universidad inspirada por los principios y valores cristianos será líder en los procesos de construcción y apropiación del conocimiento y en los procesos de formación humana, ética y profesional de sus estudiantes, de todos los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad. Generará propuestas de modelos educativos pertinentes en los que se promueva un ambiente de apertura para enseñar y aprender, dar y recibir en orden a la calidad y el servicio.

Será un escenario en donde se promoverá el diálogo riguroso y constructivo de la fe con la razón, en el contexto de la evangelización de la cultura y la inculturación del evangelio. Como resultado de ese proceso y con el fin de alimentarlo, consolidará una línea de reflexión y diálogo permanente entre la fe y la razón. Como natural expresión de identidad católica, habrá consolidado la pastoral universitaria.

Será reconocida por su capacidad para actuar como agente dinamizador del cambio y promover en la comunidad y en la familia sistemas armónicos de convivencia. Ejercerá liderazgo en el ámbito nacional en la reflexión sobre el desarrollo humano y consolidará un centro de familia.

La universidad tendrá un claro sentido institucional de servicio orientado hacia sus estudiantes, profesores, personal administrativo y la comunidad.

Ejercerá liderazgo en programas y procesos de integración con la comunidad, los sectores populares, las empresas y el gobierno para contribuir al desarrollo sostenible.

Se caracterizará por conformar un ambiente laboral y académico que sea expresión y testimonio de los principios y valores institucionales y por la búsqueda permanente de la calidad en un sentido integral, reflejada en sus procesos académicos, administrativos y en el constante desarrollo de toda la comunidad universitaria.

La universidad habrá consolidado una comunidad académica con vínculos internos y externos y apoyada en el centro de investigaciones, para llegar a ser la institución con mayor conocimiento sobre los asuntos regionales.

Consecuente con la realidad actual de un mundo interdependiente e intercomunicado, la universidad habrá fortalecido los procesos de intercambio académico con otras instituciones del orden nacional e internacional.

EDITORIAL

DISEÑO INDUSTRIAL, ABORDAJE DESDE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Es evidente la necesidad actual de infundir en los estudiantes una dinámica de investigación formativa, la cual permita aprovechar sus condiciones y aptitudes de lecto-escritura y análisis crítico.

Cada día se hace más necesario tener una opinión o postura, frente a los problemas ambientales y sociales que acontecen en Colombia, ya que muchas veces pasan desapercibidos para la mayoría de personas que atienden una formación profesional y que se “*encapsulan*” en sus compromisos académicos sin darse cuenta de la verdadera realidad exterior.

A partir de este postulado, se debe afrontar con mayor celeridad y claridad, procesos pedagógicos que permitan que el estudiante pueda involucrarse y comprometerse de forma más próxima, a dichas problemáticas, y que pueda brindar algunas soluciones factibles desde su perspectiva e idoneidad.

Es así que bajo la normativa y el direccionamiento de la asignatura de Diseño Ambiental, y la aplicación de las condiciones de publicación de la Revista *Grafías*; se viene dando la construcción de artículos de índole reflexivo y crítico, sobre temáticas del ámbito ambiental y de recursos naturales, ampliando las propias posibilidades de expresión, opinión y de redacción, de los estudiantes del programa en su etapa de profundización profesional.

En esta edición de la revista **Grafías Disciplinarias de la UCP**, los lectores podrán encontrar un compendio de las mejores investigaciones formativas realizadas durante el periodo 2014-I a 2014-II, dentro de la asignatura de Taller de Proyectos IX, Diseño Ambiental, bajo la asesoría y dirección del docente Diseñador Industrial Javier Alfonso López Morales y el acompañamiento de los docentes Gustavo Adolfo Peña Marín y Yaffa Nahir Gómez Barrera.

Temáticas asociadas y dirigidas a comprender, con los ojos del diseño industrial, los problemas medio ambientales y de recursos naturales, en espacios urbanos y rurales, tanto a nivel local, regional y hasta nacional; permitiendo acceder con facilidad a trabajos investigativos nunca antes realizados en el programa.

Se encontraran con reflexiones y aportes concernientes a la deforestación de especies nativas como la guadua y la amenaza de las plantaciones forestales de una sola especie, la contaminación y la explotación indiscriminada de afluentes acuíferos, la amenaza de la minería ilegal y legal, la polución del aire por el aumento incontrolado de los medios de transporte,

que a su vez ocasionan graves niveles de contaminación auditiva en las calles de Pereira, el sofisma del paisaje cultural cafetero; hasta las inconscientes consecuencias a la salud humana de las quemas al aire libre de los sobrantes de la caña en el Valle del Cauca y Risaralda; estos son una muestra fehaciente sin lugar a dudas, de las preocupaciones que también atañen por estos tiempos al profesional del diseño y que lo deben ubicar para ser participe activo y proactivo, con respuestas innovadoras y concretas.

Este trabajo académico resulta de gran valor y significado, a la hora de justificar, no solo una práctica académica en sí misma, sino que se convierte en un trabajo de campo ambicioso con grandes dificultades logísticas, a la hora de llevarse a cabo por parte de los estudiantes, pero permitiendo descubrir sus propias capacidades y competencias comunicativas y reflexivas, adquiridas a través de su estadía a lo largo del programa.

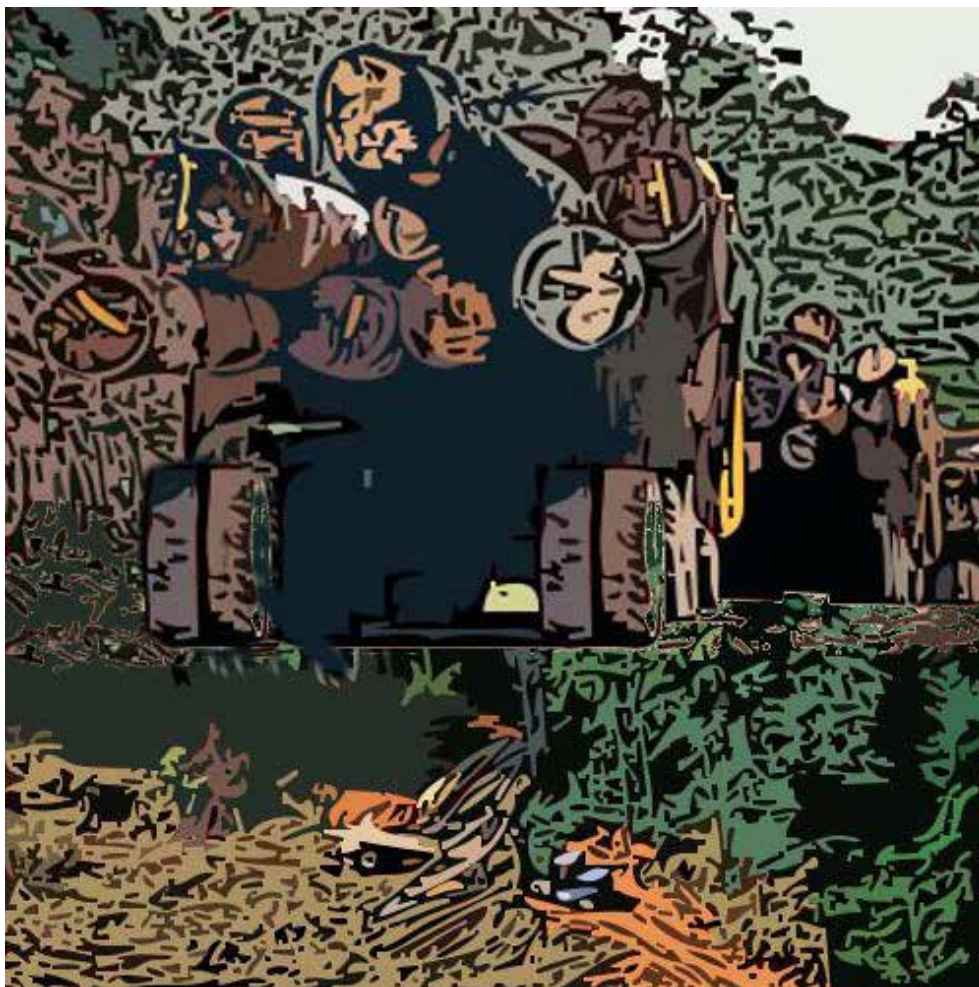
Lo invitamos entonces a ser lector dedicado de esta diversidad de estudios investigativos, que pueden llegar a generar, una nueva perspectiva respecto a los fenómenos ambientales y de recursos, que aquejan a nuestro país.

Esperamos disfrute su lectura y saque sus propias conclusiones.

MDI Javier Alfonso López Morales

Docente programa 1Diseño Industrial

Facultad de Arquitectura y Diseño



**PLANTACIONES FORESTALES: UNA AMENAZA
PARA LOS BOSQUES DEL TRÓPICO***
FOREST PLANTATIONS: A THREAT FOR THE TROPICAL FORESTS

Angélica María Gaviria Santa**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN

Este texto se concentra en la deforestación de los bosques del trópico de Colombia, específicamente sobre el distrito de conservación del suelo Barbas Bremen, en el denominado Eje Cafetero. La deforestación es una problemática que ha venido creciendo en Colombia; las plantaciones forestales se han convertido en una de las mayores amenazas para los bosques del trópico, pues afectan no solo la biodiversidad de los ecosistemas del país, sino también las fuentes hidrológicas y los aspectos sociales y culturales de los campesinos de la región.

PALABRAS CLAVES:

Biodiversidad, recursos naturales, industrias madereras, deforestación.

ABSTRACT:

Deforestation is a problematic which Colombia has been suffering without us acknowledge it, the forest plantations has become one of the mayor threats to tropical forest not just affecting the biodiversity of the whole country, also hydro logical sources, social and cultural issues of many farmers in the region. However sadly the government is much more interested in economical aspects and opens the door for those industries that does not care about trespassing customs and habits of harmless population, for the simple fact of the money in exchange to exploit our resources.

KEY WORDS:

Biodiversity, natural resources, forest industries, forest plantations, deforestation, hydrology

Este texto se concentra en la deforestación de los bosques del trópico de Colombia. Luego de contextualizar el tema, se analizará esta situación en el país y en el Eje Cafetero, específicamente sobre el distrito de conservación del suelo Barbas Bremen. Finalmente, se compararán los bosques nativos y las plantaciones forestales.

Destrucción del bosque tropical

La deforestación es el procedimiento causado por la acción humana que consiste en la destrucción de la superficie forestal, mediante este se causan daños a la naturaleza y los ecosistemas que habitan en ella. Es una actividad que principalmente se realiza para abastecer las industrias madereras, la obtención agrícola, la adecuación de terrenos para la ganadería y la explotación de la minería.

Cuando se habla de la deforestación de los bosques tropicales se está tratando un tema aun más delicado, dada la fragilidad de estos ecosistemas. Entre las causas que conducen a esta deforestación se pueden exaltar dos particulares: una es la explotación de estos terrenos y de las maderas nobles que en ellos se presentan, ya que tienen una gran demanda por parte de las industrias madereras para la fabricación de muebles en los países industrializados; y otra, la necesidad de poblaciones locales de incrementar los terrenos para la agricultura y la ganadería. Como consecuencia de lo anterior, el suelo de la selva tropical sufre graves consecuencias de erosión que hacen que el terreno que totalmente inservible (Osorio, 1988).

Colombia, gracias a su ubicación geográfica, es un país rico en estas zonas de bosque tropical, en donde los nutrientes son escasos

en el suelo, pero abundantes en la misma vegetación. Lastimosamente, estas zonas se han convertido en abastecedoras madereras y se ha hecho evidente la deforestación y tala de los bosques nativos, para remplazarlos por plantaciones forestales.

En Colombia, la tala ilegal alcanza un 42% de la producción total de madera; esto implica que alrededor de 1,5 millones de metros cúbicos de madera se explota, transporta y comercializa de forma ilegal.

De acuerdo con nuevos estudios que se han desarrollado en el país y apoyados por entidades internacionales, se ha establecido que durante los años 2011 y 2012 Colombia perdió 295 892 hectáreas de bosque natural; el equivalente a 1,6 veces el área total del departamento del Quindío.

Aunque la tasa de deforestación sigue siendo preocupante y alta, esta actividad disminuyó en unas 90 000 hectáreas por año respecto al periodo de análisis anterior (2005-2010), es decir, hubo un 39% menos de pérdida de cobertura boscosa (Garrid, 2012).

En el país hay varios focos de deforestación registrados actualmente, entre ellos, la Serranía de la Macarena en Casanare, zonas del Guaviare, Caquetá y Putumayo. En el caso de la región Andina, donde se encuentra ubicado el Eje cafetero, no se hace evidente de algún reporte actual, ya que el nivel de deforestación que tiene esta zona es tan grande que queda poco bosque en relación con los años anteriores.

Deforestación en la región cafetera

Ahora profundizaremos un poco más en esta situación, específicamente en el distrito de conservación del suelo Barbas Bremen,

ubicado geográficamente en la cordillera central, en el sector sur oriental de la ciudad de Pereira, Vereda Santa Cruz de Barbas, en el corregimiento de Arabia.

Dicha vereda tiene la ventaja de estar ubicada en la cuenca alta del río Barbas, que divide los departamentos de Risaralda y Quindío, del cual 40 mil personas se abastecen de agua potable. Lastimosamente, este sector ha sido víctima de la invasión de plantaciones forestales que se han introducido, por la empresa *Smurfit Kappa* Cartón de Colombia, encargada de la fabricación de cartón y papel a partir de la pulpa de pino y eucalipto, originales de Canadá, Holanda e Irlanda.

La razón por la cual una multinacional de estas pone el ojo en este tipo de regiones, es debido a que el proceso de cosecha es mucho más acelerado que en otras partes del mundo, gracias a las características que poseen las tierras de este sector. Mientras en un país como Holanda el aprovechamiento de estas plantaciones puede tardar 30 años, en la región cafetera tardará solo 7 años. Esto es una gran muestra de que multinacionales como esta llegan a este territorio a explotar los recursos de las tierras que les pertenecen a los campesinos trabajadores del sector. El gobierno colombiano le abre las puertas a este tipo de empresas, con el único fin de beneficiarse económicamente, y las organizaciones ambientales más reconocidas de la región realmente hacen muy poco al respecto.

En la Vereda Barbas Bremen es posible evidenciar físicamente las nefastas consecuencias que estas plantaciones forestales traen consigo, al comparar las dos caras de esta región, con bosque nativo y plantaciones forestales. Se puede observar cómo en el bosque se escucha la diversidad, todo un ecosistema que habita en este espacio, pero en el otro lado, se nota la ausencia de naturaleza y se ve la planificación del hombre en la plantación de esta especie.

La transformación del paisaje es una constante en las zonas de explotación forestal, tanto donde se han talado las selvas como en aquellas aéreas donde ha establecido sus plantaciones.

En los casos de los sitios donde la *Smurfit Kappa* instala sus plantaciones, el paisaje sufre transformaciones sustanciales, pues en muchos casos y, como aun hoy día se registra, los monocultivos entran a ocupar el lugar de relictos boscosos (Figura 1).

Consecuencias de las plantaciones forestales

En este sector se puede observar el bosque nativo que crece naturalmente, contrastado irónicamente con las plantaciones en donde la acción humana se hace evidente. La planificación de esta última parte es notoria; se pueden apreciar las hileras de eucalipto perfectamente organizadas artificialmente.



Figura 1. Relictos de bosque

Una de las grandes consecuencias de este tipo de prácticas es que se ha puesto en peligro toda la biodiversidad de la región. Allí, gran cantidad de especies como el gallito de roca, el toro de monte, la pava caucana y mamíferos como los monos aulladores y las nutrias, se encuentran en peligro de extinción debido a que las acciones inconsciente o ambiciosas del hombre están destruyendo sus hábitats.

Como se mencionó anteriormente, en el lado donde se visualizan las plantaciones no se escucha ninguna clase de sonidos naturales, a pesar de estar inmersos en el mismo contexto. Es preocupante que no solo estas conductas están afectando el desarrollo de la fauna de la región, sino que también están impidiendo la expansión de la flora. Dichas prácticas también han ido afectando el ciclo hidrológico del ecosistema, lo cual trae consigo más consecuencias que se mencionarán a continuación.

El ciclo hidrológico son los diferentes niveles que hacen que se mantenga una determinada dinámica en un ecosistema; es

la forma mediante la cual el agua se mueve en la naturaleza dividida por estratos. La hojarasca permite la evaporación del agua en las partes más altas del ecosistema y por medio de dichas hojas, el agua sobrante que cae como lluvia se resbala fácilmente y llega lentamente al suelo. Estos tipos de bosques se convierten en las esponjas de las laderas, porque no todo cae directamente al suelo; los estratos regulan el agua y generan un caudal más constante. Cuando el agua cae en una plantación forestal llega muy rápido a la quebrada, debido a que no hay hojarasca que genere una estratificación en dicho ecosistema y la poca vegetación que crece en los suelos de estas plantaciones no las dejan crecer, evitando malezas que hagan daño al cultivo.

En los bosques tropicales y nativos de la región, una parte del agua se filtra y otra rueda ladera abajo hasta llegar a la quebrada, es decir, que en una plantación forestal cambia la forma de transportarse el agua naturalmente en las cuencas del trópico. Por tal razón, el caudal aumenta más

rápido cuando hay este tipo de invasiones, generando así inundaciones en las zonas llanas y sequías posteriormente.

Por otro lado, este tipo de plantaciones generan impactos agroalimentarios, la pulpa de papel no se come, pero se está reemplazando los alimentos cultivados en el campo por dicha pulpa de papel.

Una de cada diez personas a nivel mundial tiene un grado de inseguridad alimentaria; los sectores rurales son los más empobrecidos y es irónico que quienes aporten el alimento al país están sufriendo este tipo de problemas.

Es doloroso ver cómo las grandes multinacionales están desplazando a los campesinos del país, obligándolos a vender sus tierras o a alquilarla, aprovechándose de una forma tal que son ellos mismos, los campesinos, quienes les cuidan sus negocios. Es evidente ver cómo el estado colombiano no subsidia al campesino y esta es una de las principales razones por las que el campesino vende sus tierras, ningún campesino sale de su tierra porque quiere, sino porque físicamente no puede sobrevivir con ella.

Se puede observar, entonces, como la acción humana ha generado una pérdida de identidad del territorio por el desplazamiento de esas poblaciones que alguna vez allí habitaron, pasándose por encima de los hábitos y costumbres, para simplemente introducir una especie que generaba dinero para las grandes industrias madereras, mas no un beneficio para la región. Solo se genera la explotación de los recursos de una zona que lentamente está siendo invadida.

Conclusión

Las selvas generan el carbono y el equilibrio climático del cual depende la humanidad; los árboles albergan tres cuartas partes de la biodiversidad del mundo. Ya se han hecho evidentes las consecuencias que trae consigo la deforestación masiva para insertar los monocultivos; no es posible dejar que las selvas sean reemplazadas por cultivos, ganadería y demás elementos superfluos de los cuales el ser humano no es dependiente, como lo es del agua y del aire. En este caso en específico, la diversidad de los bosques está siendo reemplazada por una sola especie, el eucalipto y el pino, para suplir una creciente demanda de un mercado ignorante e inconsciente de todas las consecuencias que esto trae consigo.

Es necesario empezar a tener conciencia de que la naturaleza proporciona el oxígeno con el que se vive diariamente y transforma el dióxido de carbono que esta sociedad genera en grandes cantidades, día a día.

Es hora de empezar una labor para generar conciencia de la importancia de estos ecosistemas, de la importancia del reciclaje y de priorizar lo necesario y fundamental para vivir.

Referencias

Garrid, C. (2012). *Estadísticas nacionales del tráfico ilegal de flora maderable*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Osorio, R. (1988). Fomento a la reforestación. *Revista Nueva frontera*, 697, 25-36.



LA CHANFLANITA EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA*

THE CHANFLANITA AT BUENAVENTURA'S BAY.

*Christian Fernando Granados Benítez***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre I-2014

RESUMEN

Colombia es un país que goza del privilegio de poseer numerosos recursos naturales a su disposición, pero su mal manejo ocasiona impactos ambientales casi irreversibles y un acelerado agotamiento de los mismos. Es el caso de Buenaventura, una ciudad con una gran biodiversidad que poco a poco se va hundiendo en una catástrofe ambiental, debido a la contaminación de su bahía, por medio de la quebrada La Chanflanita. La falta de concientización, de apoyo social y la corrupción han sido los principales detonantes de esta problemática.

PALABRAS CLAVES:

Recurso natural, agua dulce, aguas residuales, impacto ambiental.

ABSTRACT:

Colombia is a country that is privileged to have many natural resources at their disposal, but their mismanagement causes irreversible environmental impacts and accelerated depletion thereof. This is the case of Buenaventura, a city with a great biodiversity slowly sinking into an environmental catastrophe due to contamination of the bay through the gorge The Chanflanita. Lack of awareness, social support and corruption were the main triggers of this problem.

KEY WORDS:

Natural resources, bay, fresh water, waste water, environmental impact.

Este artículo problematiza el impacto ambiental que genera la contaminación en la ciudad de Buenaventura, un Distrito especial, industrial, portuario, biodiverso y ecoturístico. Es la ciudad más grande en toda la región del Pacífico y el municipio de mayor extensión del departamento del Valle del Cauca. Se ubica a 115 km de Cali por carretera y 119 km de la ciudad de Buga. Está envuelta por numerosas zonas selváticas y separada por la Cordillera Occidental de los Andes.

La ciudad está rodeada por una grandiosa cantidad de ríos, de los cuales se destacan el Dagua, el Calima, el Raposo, el Anchicayá, el Yurumanguí, entre otros. Además, posee una enorme cantidad de quebradas y ríos de menor tamaño, como Agua Clara, Escalerete, San Marcos, Chanaflanita, San Cipriano y Sabaletas, los cuales abastecen la cabecera municipal.

Buenaventura es el puerto marítimo más importante sobre el Océano Pacífico y el más importante de Colombia, debido al volumen de carga que mueve a través de él (más del 60% de las importaciones y exportaciones del país). La bahía tiene una sola entrada conocida como La Bocana, que está formada por la punta Bazán al norte y la punta Soldado al sur, que están separadas entre sí por un estrecho de 1.582 m. Sus orillas son bajas y cubiertas de grandes extensiones de manglares, playas de arena, lodosas y acantilados.

Sin embargo, no posee una infraestructura para el tratamiento de sus aguas residuales; estas son una de las principales causas de contaminación en la zona. Estos ecosistemas son expuestos permanentemente a la contaminación proveniente de la actividad

portuaria, la actividad pesquera, la maderera, el muelle petrolero y los residuos que genera la población del casco urbano (orgánicos y aguas residuales).

Contaminación y prácticas indiscriminadas de recursos naturales en Colombia

Es denominado recurso natural todo aquel elemento de origen animal, vegetal y mineral que la naturaleza nos ofrece de manera abierta, como los pastos naturales de la región andina; los árboles de los bosques tropicales de la Amazonía; los minerales del subsuelo, como el oro, el petróleo o la plata; los animales silvestres de las diferentes regiones naturales; el agua de los ríos, lagunas, lagos y mares, etc.

Colombia es un país con numerosos recursos naturales gracias a su gran biodiversidad y variada su topografía. Debido a estos factores, cuenta también con un amplio potencial de recursos energéticos, tanto renovables como no renovables, entre los que se destacan el agua, carbón, petróleo y gas natural. Según Alviar (2012), después de Brasil, Colombia ocupa el segundo lugar mundial en biodiversidad.

Estos recursos han tenido un manejo inadecuado y una sobrexplotación que causan una pérdida de manera acelerada y contaminación de los mismos. En Colombia se toma la extracción y exportación como un aporte al desarrollo económico, sin tomar conciencia de que se realiza de manera insostenible. Las ventas se asumen como ingresos y se obvia el hecho de que el impacto ambiental generado ocasiona una descapitalización al intentar recuperar estos recursos. Además, en el

proceso de transformación y consumo se generan desperdicios que son devueltos a la naturaleza, la cual tiene límites para absorberlos (Figura 1).

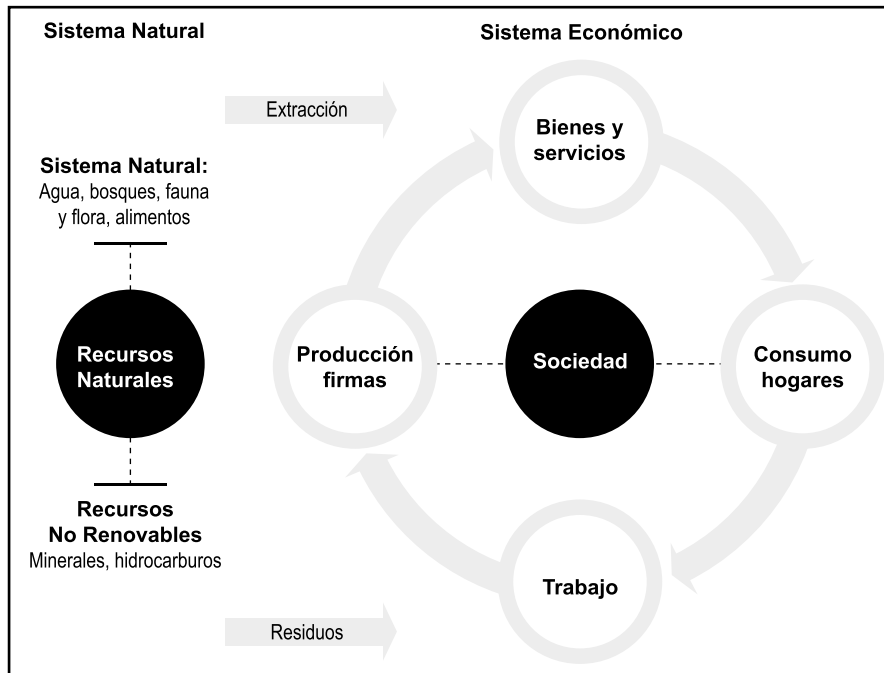


Figura 1. Diagrama de explotación de recursos (<http://www.elcolombiano.com>)

Según Serrano (2013),

Colombia en las últimas décadas, principalmente, se ha convertido en el paraíso a explotar por parte de multinacionales extranjeras, que llegan con tentadoras ofertas en busca de explotar recursos naturales y así mejorar la capacidad de exportación de Colombia y el poder adquisitivo del país a partir de las ganancias que se perciben de la misma y de los impuestos provenientes de las multinacionales.

Estas multinacionales explotan nuestros recursos, afectando el medio ambiente de

manera lamentable, como por ejemplo la Drummond, con su explotación de carbón en Santa Marta, que tira parte del mineral al mar. La BHP Billiton, con su explotación de níquel

en el departamento de Córdoba, que ha destruido quebradas y deforestado el Cerro Matoso. Emgesa, con el montaje de la hidroeléctrica El Quimbo en el Huila y todo el daño ecológico que implica el embalse sobre el río Magdalena.

Las multinacionales generan un impacto ambiental negativo, de manera inmediata y a gran escala, pero no son las únicas causantes del deterioro y contaminación de los recursos naturales. Aunque no lo veamos, nosotros mismos estamos

contribuyendo día a día a que estos se vayan extinguiendo a causa de los manejos inadecuados dados a nuestros desperdicios, ya que toda actividad humana, cualquiera que sea, genera residuos: “los residuos puede decirse, son una consecuencia directa de la vida misma y de sus procesos productivos” (Montes, 2009, p.8).

Estos impactos generados por nosotros no son evidenciados inmediatamente hasta que el problema se torna incontrolable y llegan a niveles desastrosos, convirtiéndose además de un problema ambiental, en un problema de salud pública, como sucede en Buenaventura.

Contaminación de la bahía de Buenaventura por la quebrada la Chanflanita

La quebrada

La Chanflanita es una quebrada de agua dulce que nace en la zona selvática del corregimiento de Gamboa, del municipio de Buenaventura. La quebrada tiene una extensión desde su nacimiento hasta su desembocadura de 8 kilómetros de largo por 3 metros de ancho y se extiende de norte a sur. Su caudal es de agua potable, con un PH de 7 y su profundidad varía dependiendo de la zona por donde se abre paso, la cual va desde los 50cm y en algunas zonas llega a ser de hasta 3m. (Figura 2).



Figura 2. Mapa de comunas de Buenaventura y recorrido de la Chanflanita

Recorrido y contaminación

Comienza desde el corregimiento de Gamboa, extendiéndose en pequeños brazos por las localidades y barrios aledaños a su nacimiento, tomando nombres como La Sierpe, Aguacatal, La Sinfin, El Acabricio y la Indomable. Pasa por la vía alterna interna de la ciudad, contaminándose con los desechos químicos provenientes de los lavaderos improvisados para contenedores, carrotanques, tractomulas y carros cisternas, además de los fluidos de aguas lluvias que se

combinan con los residuos de las bodegas de carbón, ubicadas en dicha vía.

Al no ser tratadas, estas aguas producen todo tipo de sedimentos nocivos para el ser humano y cualquier especie. Este caudal ingresa a algunos barrios muy poblados, como la Independencia, 6 de Enero, R9, la Transformación, el Naval y entidades como la Cárcel Distrital, la Institución Educativa Técnico Industrial Gerardo Valencia Cano, el Seminario San Buenaventura, la Institución Educativa del Pacífico y los Laureles, tomando sus desechos y aguas residuales (Figura 3).



Figura 3. Quebrada La Chanflanita

Al llegar al barrio popular del perímetro urbano Bellavista, al caudal ingresan los desechos del hospital Luis Ablanque de la Plata y la clínica Santa Sofía. Es por este motivo que se han encontrado elementos como sangre, sábanas, trapos, gasas, jeringas, algodones, entre otros. Estos desechos peligrosos deben tener un manejo ambiental adecuado, según la Ley 1252 de 2008. Otro factor contaminante son los

habitantes de las construcciones palafíticas, los cuales expulsan sus desperdicios y aguas residuales directamente al mar (Figura 4).

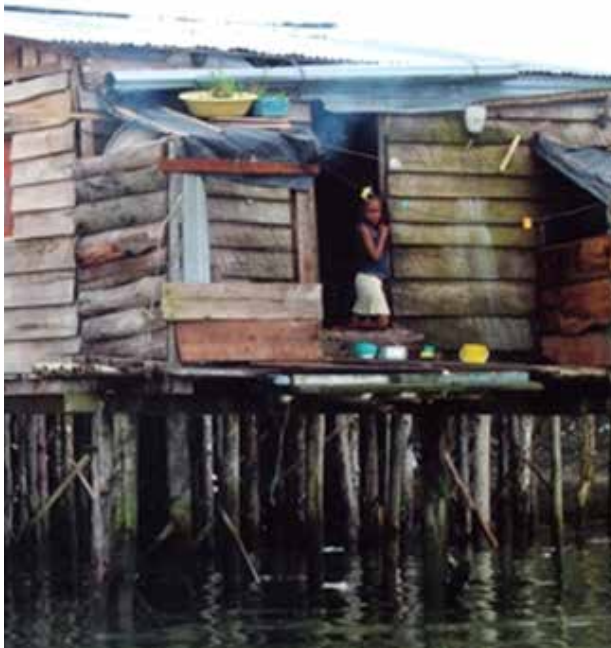


Figura 4. Casas palafíticas

Como Buenaventura carece de un eficiente servicio de red de alcantarillado y de una infraestructura para el tratamiento de sus aguas residuales, los desechos del casco urbano van a desembocar al mar por medio de las más de 40 bocas de alcantarilla sin tratamiento alguno y la chanflanita al estero de San Antonio (uno de los brazos del mar de la bahía de Buenaventura), y luego a las playas de la Bocana, Pianguita, Juanchaco, Ladrilleros, La Sierpe y la Barra, principalmente a la zona de manglares (Figuras 5 y 6).



Figuras 5 y 6. Contaminación de manglares

Debido a la topografía de la costa Pacífica y especialmente la que ocupa Buenaventura, la quebrada la Chanflanita genera los siguientes problemas:

- Inundaciones de vías, carreteras y barrios, constantemente.
- Proliferación de enfermedades endémicas y epidemias como malaria, dengue, paludismo, brotes, etc.
- Playas y balnearios de aguas contaminadas que desdican el turismo (Figura 7).
- Alto grado de mortalidad y bajos índices de nivel de vida de la población.

- Muerte de peces y animales, a causa de la contaminación.
- Deterioro del hábitat costero



Figura 7. Playa de La Bocana

La Administración municipal es uno de los principales acrecentadores de esta problemática. Esta, es la encargada de ejecutar el plan maestro de alcantarillado de Buenaventura, que por años se ha venido solicitando para mitigar lo que hoy ya es un daño ecológico, pero la gestión política y administrativa no ha permitido su ejecución; no le han prestado la atención que se merece al problema y solo se han dedicado a satisfacer sus necesidades y esquilmar el presupuesto público. Ven el proyecto como un egreso y no como una inversión que impulsa el desarrollo de la ciudad, olvidando que, según Kiely (1999, p. 671), “el objetivo de un tratamiento de agua residual es el de proteger la calidad de las aguas receptoras de esta agua”. Además, la Administración municipal no invierte en planes ambientales, en la concientización de la comunidad sobre el problema, ni en escenarios de recreación

obligando a los niños y jóvenes a utilizar las zonas de la bahía para desarrollar actividades de natación y esparcimiento, exponiéndose al contacto directo con los desechos, las aguas residuales y las enfermedades.

Estrategias y soluciones

Con el fin de mejorar el manejo de uno de los recursos naturales más abundantes en Buenaventura y de evitar el deterioro y la contaminación de la bahía, que cada vez se vuelve más crítico, se ha generado una lista de posibles soluciones:

- Programas de concientización a la comunidad sobre el manejo de basuras, reutilización y reciclaje
- Actividades de limpieza constante de playas, pasos y esteros
- Aislamiento de lavaderos de vehículos y automotores contaminantes
- Generación de zonas recreativas para niños
- Multas y penalizaciones a entidades contaminantes
- Planta de tratamiento de aguas residuales

Según Lesur (2010, p.25), “la solución al problema es no producir basura, sino desechos limpios y separados, que puedan reusarse y reciclarse”. No obstante, este problema es el resultado del nivel de conciencia de los habitantes de buenaventura; por ello, la solución más efectiva y duradera para el problema de la contaminación de un recurso natural como el mar sería una radical transformación interna de la comunidad y su consiguiente elevación a un nivel de conciencia y madurez más alto.

Conclusión

La biodiversidad es un valor incalculable, del cual somos afortunados de poseer en grandes cantidades en Colombia, pero se está perdiendo de forma acelerada a causa de nuestra propia ignorancia y la influencia del factor económico sobre ella.

Debemos crear conciencia ambiental para fortalecer nuestro entorno natural y generar una administración de recursos sostenibles, a través de cambios en las políticas gubernamentales y el comportamiento individual de las personas.

Las prácticas y explotación de los recursos naturales deben tener un control eficaz que asegure la sostenibilidad y preservación de los recursos; de lo contrario, los ingresos que estos generan serán infructuosos en comparación con los necesitados para su restauración. Debemos lograr prontamente una buena relación costo-beneficio entre el sistema económico y el natural.

Referencias

- Alviar, M. (2012). *El futuro y los recursos naturales*. Disponible en [http://www.](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/E/el_futuro_y_los_recursos_naturales/el_futuro_y_los_recursos_naturales.asp)
- Cárdenas, A. (2010). *La Bahía de Buenaventura vive su momento crítico*. Disponible en <http://www.elpais.com.co/elpais/valle/noticias/bahia-buenaventura-vive-su-momento-critico>
- Kiely, G. (1999). *Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: MC Graw Hill.
- Lesur, L. (2010). *Manual del manejo de la basura*. México: Trillas.
- Montes, C. (2009). *Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Pardavé, W. (2006). *Reciclado industrial de metales*. Bogotá: ECOE.
- Serrano, J. (2013). *Explotación de recursos naturales: pobreza y destrucción ambiental*. Disponible en <http://www.kienyke.com/kien-bloguea/explotacion-de-recursos-naturales-generadora-de-pobreza-y-caos/>



**LAS DOS CARAS DE LA BASURA
EN EL RELLENO SANITARIO LA GLORITA, PEREIRA ***
THE TWO FACES OF GARBAGE IN THE LANDFILL LA GLORITA, PEREIRA

Edison Zapata Zapata**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN

La contaminación a partir de desechos sólidos y el tema de lixiviados en Pereira resulta ser una problemática que afecta a la comunidad instalada en las fincas aledañas al relleno sanitario la Glorita, en Combia, que contamina recursos cercanos y desplaza a los propietarios que deben vivir expuestos a malas condiciones de salubridad. Tal problemática ambiental que genera dicho relleno sanitario enmarca a la las entidades privadas como principal beneficiado, pero también a las personas que tienen propiedades aledañas como principal afectado. ¿No se supone que debe haber beneficio para ambas partes? Es un interrogante que se pretende responder en el presente artículo.

PALABRAS CLAVES:

Relleno sanitario, contaminación, residuos peligrosos.

ABSTRACT

KEYWORDS:

landfill, pollution, trash, waste, process, danger trash.

La contaminación ambiental a causa de las basuras es un tema que debe ser tratado en la actualidad, ya que la Tierra se encuentra en un momento crítico. Los recursos se están agotando, la población aumentando y la conciencia ambiental no se fomenta con la fuerza que se debería hacer. La falta de la misma hace al ser humano el principal culpable.

Existen diversas formas de contaminación, entre ellas, la que se genera a partir de los desechos. Este es un problema a nivel mundial que, a pesar de conocer una buena intervención a partir de los rellenos sanitarios, no ha sido procesado de manera adecuada. Específicamente en Risaralda se producen aproximadamente cerca de 15 000 toneladas de basuras al mes, de las cuales, en teoría, el 100 % se dispone en el relleno sanitario la Glorita, allí llegan los desechos de algunos sectores del Valle que se procesan con el fin de convertirlos en abonos orgánicos para apoyar el desarrollo de algunas actividades agroindustriales.

En teoría, estos procesos resultan muy provechosos para la preservación del medio ambiente, pero cuando el proceso no se lleva a cabo de la manera correcta, el impacto medio ambiental es más dañino, la calidad humana disminuye y los resultados son catastróficos, desde el punto de vista ecológico. Este es el caso del relleno sanitario la Glorita (Figura 1).

En este texto se pretende profundizar en el tema de las basuras y el mal manejo que se les ha dado, no solo desde el núcleo familiar sino también desde entidades que esconden una problemática latente, a través de procesos mal ejecutados. Tal tema ejemplifica la manera en que se ve afectado el

patrimonio natural de la humanidad y cómo el mismo hombre, en vez de contribuir a su conservación y recuperación, se empeña en explotarlo de manera acelerada, pensando principalmente en fines económicos y políticos.

Vale aclarar que la crisis ecológica actual no radica solo en problemas políticos, la explotación de los recursos naturales y la contaminación por parte de empresas, sino que allí tiene responsabilidad colectiva la sociedad, puesto que es la era de consumo exagerado que atiende a necesidades que realmente no se tienen. Este comportamiento no permite ver la problemática que se está viviendo en estos tiempos, en donde los recursos se están agotando, la tierra se debilita continuamente y puede ser la causa, eventualmente, de la extinción de la humanidad.



Figura 1. Relleno sanitario La Glorita
(rellenosanitariolaglorita.wordpress.com/)

La basura, actualmente no solo en Colombia sino en todo el mundo, no es algo que se pueda regular debido a que estamos en una era de consumo; cada producto que existe en el mercado posee un empaque y no todos están hechos en materiales biodegradables o amigables con el medio ambiente. Después de su consumo, los productos pasan a ser desechos a lo que coloquialmente llamamos “basura” (Henaó, 2000); ella no solo sale del consumo cotidiano del ser humano sino también de los desechos industriales que dejan las fábricas, desechos agrícolas, residuos institucionales, entre otros.

La cantidad de basura que se produce diariamente en Pereira y su mal manejo en el relleno sanitario la Glorita, está afectando notablemente la calidad ambiental de importantes recursos naturales y, por ende, la calidad de vida humana. Se encuentra en constante contaminación el agua, por los lixiviados o residuos líquidos que quedan de la basura y que alteran la demanda biológica y de oxígeno disuelta en el agua; después de ser procesados, esas sustancias son depositadas en corrientes de agua sin estar completamente limpias, con agentes contaminantes como cloruros, hierro, plomo y cobre. En la Figura 2 se puede evidenciar la contaminación del río Otún y la quebrada la Suecia, desde el momento en que se implementó el relleno sanitario por el mal manejo de lixiviados.

Cerca de 2,4 litros de lixiviados generados en el relleno sanitario la Glorita son las aguas fétidas vertidas por un escape en la quebrada la Suecia, a 100 metros de la desembocadura del río Otún, que contamina las aguas. Las personas que viven en la zona se ven directamente afectadas, por el riesgo tóxico que allí transita, al igual que los animales que ingieren de esas aguas.



Figura 2. Derramamientos de aguas fétidas en el río Otún (rellenosanitariolaglorita.wordpress.com/)

A pesar de ser una región con alta biodiversidad, hay lugares en los que el agua potable es muy racionada, especialmente en las zonas rurales del departamento, en donde las plantaciones forestales y la contaminación del agua a partir de basuras resulta complejo. Las comunidades obtienen el agua de las mismas corrientes de las cuales se está aprovechando el hombre para obtener beneficio individual.

Así mismo, se ve afectado el sector de Combia baja, en donde se encuentra ubicado el relleno, por la contaminación de las tierras fértiles llenas de cultivos de café y plátano para la ganadería y el turismo. En el año 1997 se instaló el relleno sanitario la Glorita, trayendo deterioro ambiental, la

reducción de la productividad de los suelos y el aumento de las plagas que no permiten el buen desarrollo de cultivo.

La ganadería también es afectada por esta problemática, por los inadecuados procesos realizados en el relleno y principalmente por la aparición de enfermedades causadas por la orina de los ratones que llegan al basurero. Una de las haciendas afectadas fue la de la familia Ríos Ochoa, la cual tuvo que desplazarse después de haber sido unos de los primeros en llegar al sector, en el siglo XIX, debido a que el ganado estaba expuesto a una enfermedad llamada lectospirosis.

Se muestra un panorama preocupante, puesto que el sector de Combia baja, declarado por el concejo municipal como una zona rural de manejo especial, pasó de ser un sector de gran tradición agropecuaria de más de 80 años, a ser una zona baja en suelos nutritivos, con poca ganadería y con muchos problemas ambientales, por ser aledaños al relleno sanitario.

Relleno sanitario o basurero

El relleno sanitario la Glorita se ha convertido en un modelo mundial por los supuesto procesos de calidad que hacen de la basura un negocio rentable y que a su vez contribuye con el medio ambiente, pero ¿son estos procesos realmente los adecuados para el tratamientos de las basuras?

La secretaria de planeación de Pereira encontró irregularidades en cuanto a los procesos con los residuos sólidos orgánicos. Hay un gran impacto ambiental en el sector a partir del escape de gases, contaminación de los lixiviados y riesgos por el mal uso de los terrenos débiles. ETESA, la entidad

privada dueña del relleno, responde que quienes hicieron las inspecciones no tenían los conocimientos suficientes para hacer evaluación de sus procesos.

La separación de los residuos sólidos biodegradables y no biodegradables se debe hacer antes de llegar al desecho, en los hogares; lo que se procesa son los residuos ya separados, convirtiéndolos en capas orgánicas que se entierran con el fin de que este se vaya degradando y transformando en abono que proporciona buenos nutrientes a la tierra. Así es exactamente como funciona un relleno con buenos procesos ambientales.

En el caso de Pereira, los procesos no son adecuados porque en la ciudad no existe la cultura ambiental suficiente para separar los residuos sólidos; por tanto, los desechos llegan al relleno sanitario como sólidos residuales mojados, es decir, como basura. Es por esto que no se debe considerar el relleno sanitario de Risaralda como relleno, sino más bien como basurero.

Esta no es la única problemática. Las entidades privadas encargadas del relleno se aprovechan de las necesidades de los pequeños productores para comprar sus tierras y para ellos resulta más provechoso vender que seguir en un lugar en que las condiciones ambientales son deficientes y la capacidad de producción es mínima, por lo cual se ven casi obligados al desplazamiento.

Para concluir, es importante mencionar que no todo lo que se hace con el relleno sanitario en Risaralda es negativo. Definitivamente, se está apostando hacia una sociedad con conciencia ambiental, con procesos relativamente insuficientes, pero con el conocimiento para mejorar su calidad.

Además de eso, la falta de conciencia ambiental por parte de la sociedad de consumo es también un tema que debería interesarle a las entidades que trabajan con el relleno, puesto que se facilitaría más el proceso si hubiera un previo interés de contribuir a los procesos del relleno, por medio de la separación de residuos desde el hogar.

Finalmente, no solo el problema del manejo de las basuras sino también todo lo que enmarca el deterioro de los recursos medioambientales se debe a la falta de cultura ecológica que, desde la actualidad, se debe empezar a fomentar. El planeta no da espera y así como se está explotando para suplir necesidades de consumo en la humanidad, así mismo se está agotando y no hay que esperar que esto pase. Es necesario actuar y no esperar las catástrofes para empezar a hacer algo por solucionarlas.

Referencias

Eltiempo.com (2014). Relleno sanitario La Gloria. Disponible en http://www.eltiempo.com/colombia/eje-cafetero/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-13090655.html)

Henao, J. (2000). *Biorrecursos: hacia un nuevo manejo ambiental de los biorrecursos sólidos municipales*. Marsella.

Prieto, C. (2001). *Manejo y transformación práctico-económico de basuras*. Bogotá: Universidad Central.

Relleno sanitario La Gloria (2014). *Blog*. Disponible en <http://rellenosanitariolaglorita.wordpress.com>



**VERTIMIENTO DE LIQUIDOS
INDUSTRIALES EN YUMBO, VALLE DEL CAUCA***
INDUSTRIAL LIQUID SHEDDING IN YUMBO, VALLE

Heyler Edward Torijano Manzano **

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

En este artículo se presenta la importancia del cuidado de los recursos hídricos, por medio de un caso real, a través del cual se comentará cómo se contaminaba y cuál fue el proceso para no continuar con malas prácticas de manejo del recurso hídrico, en una zona industrial del Valle del Cauca.

PALABRAS CLAVES:

Recursos hídricos, recursos naturales, explotación indiscriminada.

ABSTRACT:

In this article it is presented the importance of water resources, through a real case, which will illustrate the way the territory was contaminated and what was the process to stop the bad management practices of water resources, in an industrial zone of Valle del Cauca.

KEY WORDS:

Water resources, dumping of industrial liquids, natural resources, indiscriminate exploitation.

El artículo informa sobre la problemática de la explotación indiscriminada de los recursos naturales. Se mencionan los casos de la contaminación de las quebradas y acuíferos en el municipio de Montenegro, Quindío; la explotación minera en el Cerrejón por empresas internacionales; la explotación ilícita de los recursos naturales en el Chocó, por medio de grupos contrabandistas; y un ejemplo real de cómo una empresa del sector industrial contamina de manera indiscriminada un recurso hídrico y genera una planta para limpiar sus propios residuos líquidos.

Prácticas indiscriminadas de los recursos naturales en el país

Municipio de Montenegro, Quindío

En el Municipio de Montenegro, Quindío, se ven afectadas algunas quebradas, alimentadas por ciertos acuíferos que suministran agua a todos sus habitantes. Estas fuentes se encuentran amenazadas, ya que todos los desechos líquidos de los habitantes de sus alrededores están siendo vertidos en ellos. En la zona rural, los recursos hídricos con mayor amenaza son:

Quebrada Pisamal: impactada directamente por 43 viviendas que conforman el centro poblado Once Casas, y que vierten a su lecho directamente sus aguas residuales.

Quebrada El Salto: posee un recorrido desde la vereda del mismo nombre hasta su desembocadura en el río de La Vieja; recibe descargas líquidas domésticas de todas las viviendas emplazadas a lo largo de su cauce y los excedentes de aguas mieles originadas en el beneficio del café, por ser esta la zona tradicionalmente cafetera del Municipio.

Río Espejo: a la altura del corregimiento de Pueblo Tapao, recibe las descargas de las aguas residuales de los 1 362 pobladores establecidos en la zona; a su vez, cuenta con una planta de tratamiento ubicada en la vereda el silencio (Secretaría de Planeación Municipal, 2006)

Explotación Minera en el Cerrejón, Colombia

Según Jhonny (2013):

es la mina de carbón a cielo abierto más grande del mundo, ubicada en el corazón de la Guajira, entre los municipios de Albania, Barrancas y Hatonuevo, con un área de concesión de 69 000 hectáreas. Inicia la extracción del mineral en 1986, y es controlada por tres multinacionales, Anglo american (sudafricano – inglesa), Xtrata (suiza) y BHP Billiton (austral – inglesa); todas participan con partes iguales. En 2011, el Cerrejón exportó 32,3 millones de toneladas de carbón, equivalentes al 40,5 por ciento de todas las exportaciones colombianas y el 4,6 por ciento del carbón mundial. Un gran negocio para las multinacionales, mas no para los habitantes de la Guajira.

El gobierno o las distintas dependencias (secretarías responsables de la preservación o el buen manejo de los recursos naturales del país) deberían ser más estrictas con el cumplimiento de las normas que se tienen en la actualidad con respecto a la explotación indiscriminada de los recursos del país. Se debería pensar más en el futuro de la población y del mismo ecosistema; no obstante, por un fin político o comercial, como sucede en la mayoría de los casos, se

extraen indiscriminadamente los recursos naturales.

Se debería castigar con sanciones drásticas para que las personas responsables de los deterioros de las tierras sean más conscientes y no afecten tanto al medio ambiente; en especial aquellas empresas internacionales que explotan el país de manera que, con el pasar de los años, cuando ya no quede un rincón mas donde extraer, solo se marcharán dejando marcas y desechos en nuestro país.

Vertimientos de residuos líquidos industriales en una empresa del sector industrial en Yumbo (Valle del Cauca)

La empresa se encuentra ubicada en uno de los sectores industriales de Yumbo. Este complejo empresarial tiene como fuente hídrica una quebrada; después de hacer uso de ella, el agua es vertida como residuos a la planta interna y posteriormente a la quebrada, que desemboca en el río Cauca.

La empresa en mención produce etiquetas para marcas tales como Coca Cola, Colgate, Axion, SunTea, entre otras. En el proceso de impresión que realiza dicha empresa, se vierten de manera indiscriminada todos los residuos o sobrantes de las tintas que salen de las impresiones. El problema es que la planta del complejo no alcanzaba a cambiar el color del agua, mas sí a tratarla para que no sea tan contaminante.

De acuerdo con el Decreto 1594 del año 1984, la empresa cumplía con tratar sus propios residuos antes de depositarlos o regresarlos de nuevo a la planta del complejo y a la quebrada. Sin embargo, según un decreto más reciente, el 3930 de 2010, el gobierno está modificando las normas para

que los vertimientos de residuos líquidos sean de mejor calidad en su pureza al salir de la planta inicial; todo esto si dichos residuos tienen como destino final una quebrada o río que pueda contaminar y posteriormente provocar daños en una comunidad.

La empresa generó una planta propia en la cual purifican o limpian en una totalidad sus propios residuos industriales líquidos, que estaban saliendo con un tono de agua muy oscuro y le daba muy mal aspecto. De esta manera, están purificando en su totalidad el agua para no generar ningún tipo de contaminación.

En la actualidad, la empresa ha logrado un gran progreso con la purificación del agua, antes de que llegue a la planta del complejo y se está buscando cómo reutilizarla internamente, ya que el agua no se está desechando contaminada, como en un comienzo.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la entrevista realizada al ingeniero industrial de la empresa y jefe de la sección de impresión, la zona de planta en la cual se encuentran las máquinas de impresión está entechada por tejas de eternit, las cuales no son climáticas y con las altas temperaturas del departamento del Valle se concentra demasiado calor.

Con estas apreciaciones en cuenta, se les recomendó desde el punto del diseño ambiental y climático, generar un sistema de riego del agua ya purificada y limpia en el techado, para mantener fresca la zona de impresión y no utilizar más agua del acueducto o la que es brindada por el complejo empresarial.

Conclusiones

Los vertimientos líquidos industriales pueden generar un alto grado de contaminación en el medio ambiente; por lo tanto, se quiere resaltar la labor de la empresa visitada, al querer purificar completamente sus propios residuos y así evitar cualquier tipo de daño a los recursos hídricos.

En Colombia, encontramos no solo la explotación indiscriminada de los recursos naturales del país, por medio de empresas nacionales e internacionales, sino también a algunas personas que convierten la explotación de los recursos en un medio de contrabando, para su beneficio económico.

Como diseñadores, estamos en la obligación de buscar todo tipo de medios para contribuir

con la preservación de nuestros recursos y, por más que estemos generando o limpiando no debemos desechar; al contrario, si estamos limpiando y sobra, debemos reutilizar.

Referencias

Secretaría de Planeación Municipal (2006). *Página web*. Disponible en http://www.montenegro-quindio.gov.co/apc-aa-files/30663936363034623061323338346466/DIAGNOSTICO_MUNICIPAL.pdf

Jhonny, G. (2013). *A Quinchía llegó una plaga peor que las del café: la minería transnacional*. Disponible en <http://www.traslacoladelarata.com/2013/04/10/a-quinchia-llego-una-plaga-peor-que-las-del-cafe-la-mineria-transnacional/>



**EXPLOTACIÓN DE MANGANESO
EN LA MINA LA SOMBRA, APÍA RISARALDA***
EXPLOITATION OF MANGANESE IN THE MINE LA SOMBRA, APÍA

Juan Felipe González Meza**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

La minería en Colombia es un tema de actual discusión, ya que se ha hecho difícil encontrar un equilibrio entre los daños ocasionados y los “beneficios” económicos generados. En este documento se hace énfasis en el impacto que tiene la minería en el municipio de Apía – mina La Sombra, además de la responsabilidad social, cultural y ambiental que conlleva.

PALABRAS CLAVES:

Medio ambiente, explotación indiscriminada de recursos naturales, minería, responsabilidad ambiental.

ABSTRACT:

Mining in Colombia is a current topic of discussion because it has been difficult to find an equilibrium between the economic damages and benefits caused. In this document emphasizes the impact that mining has at the Apía municipality – mina La Sombra, besides the social, cultural and environmental responsibility that it takes.

KEY WORDS:

Environment, indiscriminate exploitation of natural resources, mining, environmental responsibility.

*Solamente cuando el ultimo árbol
este muerto, el último rio envenenado y el
ultimo pez atrapado, nos daremos cuenta
que el dinero no se puede comer*

Proverbio Indio

En la actualidad existe gran preocupación por parte de los expertos y ambientalistas por la situación alarmante en que se encuentra el planeta, ya que los niveles de contaminación, sobreexplotación de recursos, deforestación y muchas más actividades humanas, están llevando al límite la capacidad de la tierra.

Existen diferentes actividades realizadas por el hombre que afectan el ciclo natural de la tierra y se dividen en diferentes niveles o procesos de producción. Dentro del nivel primario se encuentran las industrias, dedicadas a la explotación y sustracción de recursos naturales; estos procesos se llevan a cabo con el fin de obtener materia prima y causan un alto grado de impacto medioambiental debido a que la gran mayoría de recursos obtenidos son no renovables; esto es un efecto irreversible, cada día más evidente. En este nivel también encontramos los cultivos de alimentos y plantaciones madereras que generan diferentes problemáticas ambientales, tales como: deforestación de bosques, erosión de suelos, uso indiscriminado de los recursos hídricos e implementación de pesticidas, entre otros.

Posteriormente se encuentran los procesos secundarios, donde las industrias que reciben la materia prima se encargan de transformarla y procesarla para el desarrollo de productos, elementos de servicios y alimentos para el consumo humano o animal. En esta categoría, el impacto negativo en el

medio ambiente es muy alto, ya que para la producción y fabricación se hace uso de agua, químicos, combustibles, electricidad y demás recursos que a largo o corto plazo pueden agotarse por completo, además de generar residuos sólidos, líquidos y gaseosos altamente contaminantes, que sobreexigen la capacidad de la tierra para mantener este ritmo acelerado y desmedido que día a día debilita y acaba con su equilibrio.

También cabe resaltar, que no solo los procesos productivos pueden generar impacto ambiental. La cultura del consumismo es un eslabón con mucha fuerza en los daños ocasionados a nuestro medio ambiente; además, es un aspecto relevante en los aportes de contaminación ya que la alta demanda de productos, alimentos, servicios, energía, entre otros, aumenta en gran medida la exigencia de materias primas, creando un círculo vicioso donde los números crecen con rapidez.

Dentro de los temas que se han recalcado encontramos la minería; una problemática que hoy en día se ha discutido con mayor profundidad. De esta actividad surgen varios interrogantes: ¿el desarrollo económico justifica los impactos en la gran mayoría irreversibles que genera? o ¿realmente puede pesar más los beneficios para una sociedad frente a los cambios culturales, paisajistas, disminución del agua y de suelos cultivables? Realmente no es tan difícil reconocer que en la mayoría de casos no hay como sustentar la premisa que afirma que la minería es el mejor impulso para el desarrollo socioeconómico de muchas comunidades, regiones o países.

Para fortuna del planeta, en el 2012, en casi todas las regiones mineras importantes

surgieron grandes disminuciones en las explotaciones mineras, desde Mongolia hasta Chile y desde Sudáfrica hasta Indonesia (World Economic Forum, 2013). Mientras que en el 2012 las inversiones en exploración minera registraron su mayor nivel histórico, con 21 500 millones de dólares, en el 2013 descendieron hasta los 15 300 millones de dólares, el más bajo en los últimos 3 años, según el reporte anual de la SNL Metals economic group (MEG). Esto es el resultado de tensiones creadas por las diferentes expectativas de las partes interesadas; las comunidades locales son cada vez más conscientes y cada vez piden más participación en los beneficios.

Por otra parte, América Latina para el 2012 tuvo inversiones en exploración por 5 080 millones de dólares, que representan el 25 % del total de la inversión mundial en exploración minera. Colombia se ubica en el sexto puesto, con 430 millones de dólares, después de México Chile, Perú, Brasil y Argentina (Metals Economic Group, 2013). En el país, por desgracia, no se cuenta con una política de explotación responsable. Se ven ejemplos claros del detrimento a los recursos naturales; el más relevante es la deforestación de bosques, muy importante por ser regular y suministrar agua. El bosque ha sido destruido de tal manera que a estas alturas se puede decir que no es renovable, pues es muy difícil restablecerlo a su estado natural.

En segundo lugar está la explotación de la tierra, que a su vez se hace estéril al producir en masa la caña para la producción de etanol; la explotación indiscriminada de hidrocarburos que son promocionadas por el gobierno a fin de incentivar la inversión extranjera; y en tercer lugar se evidencian los abusos cometidos en la explotación de minerales, que al usar químicos altamente tóxicos en su proceso de producción contaminan ríos y, peor aún, las regalías recibidas por concepto de su explotación son solo del 4%, que no compensan el daño hecho al ecosistema. Entre los minerales más explotados en Colombia se tienen oro, esmeralda, carbón, cobre, platino, sal, mármol, mineral de hierro, entre otros (El Colombiano, 2012).

Más específicamente en la región del Eje cafetero, también existen prácticas indiscriminadas con los recursos naturales, como el monocultivo del café, seguido de la minería y la erosión de suelo.

Para el caso específico de la minería en el Eje cafetero, se tiene La Mina “La Sombra”, localizada en el flanco oriental de la Cordillera Occidental de Colombia, Municipio de Apía (Figura 1). Comprende dos licencias de explotación, licencia 12613 de Apía, Risaralda y 10214 de Viterbo, Caldas.



Figura 1. Panorámica de la mina La Sombra (Apía – Risaralda)

La explotación de mineral de manganeso en la mina La Sombra se ha realizado desde hace más de 50 años de manera formal y legal. En ella se encuentran minerales de manganeso dentro de rocas de afinidad submarina, pertenecientes al Complejo Vulcano-Sedimentario de Cañasgordas (Formación Barroso). Esto ha motivado el interés del gobierno colombiano e inversionistas particulares desde principios del siglo XX. Actualmente, uno de los actores con mayor actividad económica minera del manganeso en Apía lo constituyen Los Mineros San Antonio LTDA.

La producción actual de la mina es de 300 Ton/mes en bruto; su tipo de explotación

es a cielo abierto y cuenta con 9 empleados directos y 3 ocasionales. Sus principales clientes son: Industria ladrillera y cerámica (Supía, Cartago, Manizales TECNIGRÉS S.A. en Tres Puertas), química en Medellín. Fertilizantes a caficultores del Eje cafetero y Cooperativa de Caficultores de Risaralda. El precio que manejan es de \$40 000 unidad de Mn contenido. Colombia está consumiendo 20 000 toneladas anuales y de estos el 99% es importado desde México, Perú, Brasil y Marruecos y el otro 1% es suministrado por Mineros San Antonio S.A. Aproximadamente se importan 2 000 000 de dólares mensuales en derivados del Manganeso (Prospección Geofísica alrededor de la Mina La Sombra - Apía (Risaralda), 2011). Los productos del manganeso de Apía no tienen competidores en la industria nacional, por no haber sido desarrollada la minería del manganeso en Colombia, es decir, se compete únicamente con las importaciones.

Aunque la comunidad anfitriona pueden asumir una parte desproporcionada de los impactos negativos de la minería, como la mano de obra inmigrante y el desplazamiento de la población, la destrucción del patrimonio local y la falta de oportunidades económicas tras el cierre de la mina, la empresa tiene compromiso de operar de una forma sustentable a través de los intereses de su entorno social y económico, como la generación de empleo y la responsabilidad ambiental. En conjunto, las prácticas empresariales son adecuadas, abiertas y se basan en el respeto a la comunidad y el medio ambiente.

La estrategia metodológica que se plantea para combatir el uso indiscriminado de los recursos naturales es, desde un inicio, el

proceso de concientización y desarrollo de dispositivos educativos para inculcar un concepto de cuidado ambiental y un manejo responsable de los recursos ambientales que, a corto y a largo plazo, son la base para la sostenibilidad de las necesidades humanas. También es importante diseñar mecanismos que permitan reutilizar los recursos utilizados durante las actividades mineras; además, procesar de manera eficiente los desechos líquidos, sólidos o gaseosos que resultan de esta explotación, velando por el balance ambiental y la salud de hombres y demás seres vivos.

Las acciones personales para conservar los recursos naturales se centran principalmente en el buen uso del agua y la energía, evitando su desperdicio, cerrando las fugas de agua, colocando botellas en las cisternas para reducir el consumo. Otras medidas útiles son el uso de sistemas de recolección de aguas lluvias, utilizándolas colectivamente; buscar fuentes alternativas más ecológicas; reutilizar en lo posible el recurso utilizado; usar energías renovables, entre otras.

En conclusión, la minería a nivel mundial es un motor socioeconómico que genera alto impacto ambiental debido a la sobreexplotación de recursos y daños irreversibles en las zona de intervención, como los cambios en el paisaje y el uso indiscriminado del agua. En Colombia es y seguirá siendo un tema de discusión, debido al desequilibrio entre los beneficios y el costo ambiental, cultural y social que genera. En el Eje cafetero existen diferentes factores

que generan alteraciones en el manejo adecuado de los recursos naturales, como la deforestación por el monocultivo del café, la erosión de suelos por ganadería, minería, etc. La mina de manganeso “La Sombra”, en Apía, brinda un recurso importante que, a pesar de su buena administración y responsabilidad ambiental, está lejos de conservar un balance de sostenibilidad.

Referencias

González, J. (2011). Propuesta PMA (Plan de Manejo Ambiental) y PTI (Programa de Trabajos e Inversiones) Licencia de Explotación N° 12613 Mina La Sombra Municipio de Apía.

Metal Economic Group (2013). *Reporte anual*. Suiza: Autor.

Mineros San Antonio (1988). Informe Técnico Económico de Factibilidad, Mineral Manganeso, Licencia de Exploración 12.613, Apía (Risaralda).

Murray, C. (2012). *Curso de Minería para Periodistas SONAMI*. Antofagasta, Chile: Minerals.

Vallejo, G. (1989). Declaratoria de Impacto Ambiental, Explotaciones de Manganeso, Licencia 12.613, Apía (Risaralda).

WEF, BCG (2013). *Iniciativa para el desarrollo de la Minería Responsable 2013*. Suiza: Autor.



***EL DETERIORO AMBIENTAL EN LA CANTERA
SAN PACHO, CARTAGO, VALLE DEL CAUCA****
***ENVIRONMENTAL DETERIORATION IN THE QUARRY SAN PACHO,
CARTAGO, VALLE DEL CAUCA***

*D.I Juan Fernando Aristizabal Murillo***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

Colombia es un país con diversidad de tierras; el encuentro de materia prima en la naturaleza es factor de orgullo y de empleo, pero cuando se hace uso de ella y al final no se maneja adecuadamente la tierra, se ven los factores negativos de ese uso. Desde el diseño industrial se aportan soluciones a algunas problemáticas ocasionadas por esta actividad.

PALABRAS CLAVES:

Diseño industrial, extracción de piedras, daño ambiental, materias primas.

ABSTRACT:

Colombia is a country with diverse lands, encounter raw material in nature is pride factor and employment, but when use is made of it and the end was not done proper management of the land, is where they are negative factors such use. From industrial design solutions to some problems caused by this activity are provided.

KEY WORDS:

Industrial design, stone extraction, environmental damage, raw material.

En Colombia, el uso de minerales como materia prima ha tomado gran importancia tanto en el PIB (Producto Interno Bruto), en la arquitectura, en objetos elaborados y en la generación de empleo. La materia prima se extrae de la corteza terrestre y se clasifican en metálicas, no metálicas y energéticas (Carles y Camprubí, 2006).

Informa Colombia (2010) reporta que el Valle del Cauca cuenta con aproximadamente 30 empresas que explotan minerales, de las cuales una de ellas se encuentra en Cartago, con el nombre de San Pacho, que forma parte de la Cooperativa Especializada de Trabajadores del Río, Ltda. La empresa está dedicada a la explotación de piedra, que se utiliza en su mayoría para la construcción. Se toma esta cantera como referencia para analizar los daños ocasionados a su alrededor, teniendo en cuenta los procesos realizados y su contexto.

Cantera San Pacho

Durante la vida útil de la cantera, se destruye la capa vegetal y son deshabitados animales del entorno. Esta cantera está ubicada cerca de hogares, en los cuales se observa gran polución en el aire, debido a la entrada y salida de maquinarias pesadas, que mediante su transporte generan cantidades de polvo, que ocasionan enfermedades respiratorias.

San Pacho lleva varios años ejerciendo esta actividad, a partir de la cual se origina una deforestación que acaba con la capa vegetal, volviendo la tierra infértil e inestable; en la cantera también se observa una contaminación a la quebrada cercana. En el proceso de extracción no existe la necesidad de la explosión, pero se observa polución

en el aire debido a que esta actividad se realiza por medio de equipos mecánicos para las acciones de carga, transporte y descarga, después de pasar por un proceso de separación, según sus características y tamaños.

Las canteras en Colombia tienen prácticas indiscriminadas, debido a los malos procedimientos en la deforestación, la falta de elementos de protección de las personas en las canteras y de políticas de control ambiental para regularlas. Todo esto se debe a que no hay una cultura de reponer lo que utilizado de la naturaleza.

En orden de importancia, el daño causado por la cantera San Pacho es:

- El aire, debido a la polución

En el transcurso de las rutas de las maquinarias para realizar la actividad de extracción se observan cantidades excesivas de polvo, que causan enfermedades respiratorias tanto para los trabajadores como para los habitantes cercanos. Controlar estas partículas es difícil y costoso, pues se requieren extractores cerca de la cantera.

- Agua

El agua es parte esencial para nuestra vida y para contribuir con el bienestar general de las actividades humanas. En la cantera San Pacho existe una quebrada que está siendo contaminada por los residuos que llegan a ella (Figura 2); no se posee canales de desviación, lo que ocasiona un área de contaminación porque agrega sustancias que llevan enfermedades. No

existen suficientes árboles sembrados alrededor de la quebrada, lo que quiere decir que cuando se extraen las piedras se van degradando los suelos y las rocas, ocasionando una desgaste en la tierra. Esto ayuda a que los residuos lleguen rápidamente a la quebrada ubicada cerca de la cantera.

- Deforestación

Es el proceso donde el hombre destruye los bosques para satisfacer sus necesidades, destruyendo el hábitat de muchos animales, algunos en vía de extinción. En Colombia, esta actividad se ha vuelto muy habitual sin tener en cuenta que los árboles son productores de oxígeno. En la deforestación, algunas personas obtienen dinero fácil, por medio de una transformación de bosques sin devolver a la naturaleza los árboles extraídos de ella.

Alternativas desde el diseño industrial

Procesos como la deforestación y la extracción de material generan niveles de polución que afectan a las personas que trabajan en las canteras y a quienes habitan cerca de ellas. También, normalmente, en las canteras transitan volquetas que producen polvo. Según lo anterior, se requieren expulsores de agua en la quebrada, para tratar la polución del aire.

La cantera está cerca de una quebrada en la cual se puede utilizar el agua como recurso para disminuir la polución de partículas de polvo en el aire, por medio de un sistema expulsor (Figura 1).

El conocimiento de los procesos ayuda a tener conciencia ambiental de los procesos relacionados en las extracciones de piedras, contribuiría en la plantación de árboles para salvaguardar los recursos naturales.

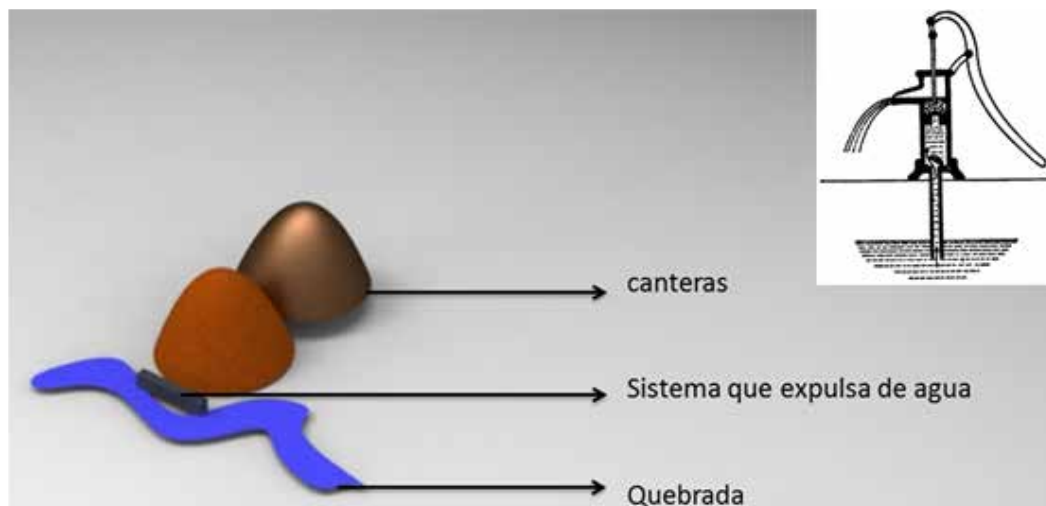


Figura 1. Alternativa de diseño

Una campaña en la cual se concientice a las personas próximas a estas canteras y la siembra de árboles cerca a la quebrada, para salvaguardar parte del daño ocasionado por la cantera de Cartago en la quebrada.

Conclusiones

- La adquisición de dinero fácil hace que se utilicen canteras sin control ambiental, es decir, que no reponen los recursos naturales dañados durante el proceso, lo cual no solo destruye la capa vegetal sino también trae enfermedades respiratorias.
- Es necesario el control ambiental durante la vida útil de la cantera, esto ayuda a disminuir riesgos y evita el cierre de la cantera.
- El diseño industrial puede aportar soluciones en áreas específicas para disminuir daños al medio ambiente, durante la vida útil de la extracción de piedra en las canteras.

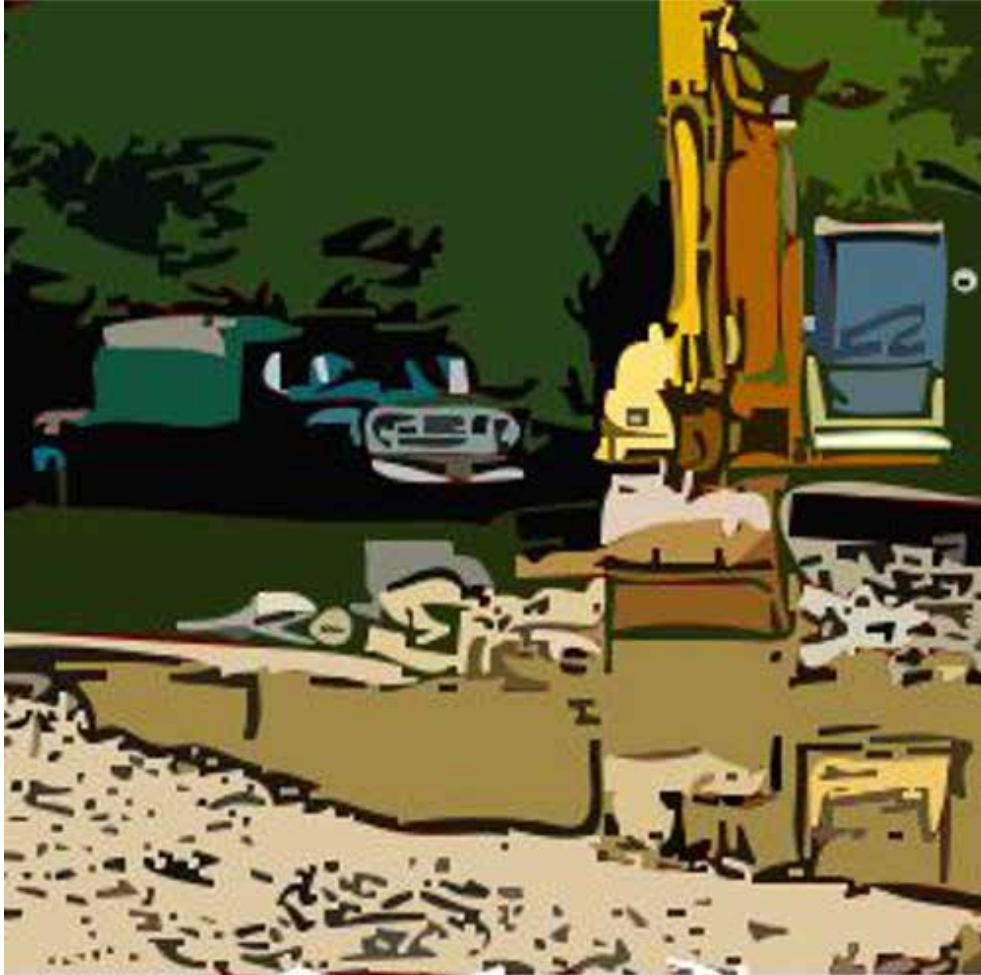
- Tener conciencia ambiental del daño provocado a la naturaleza puede ser la mejor solución de los problemas, debido a que habría un conocimiento claro de las ventajas y desventajas de trabajar o tener una cantera.

Referencias

Carles, M. y Camprubí, C. (2006). *Yacimientos minerales: los tesoros de la tierra*. México: Fondo de Cultura Económica.

Informa Colombia (2010). *Empresas de Colombia*. Disponible en http://www.informacion-empresas.co/Empresa_COOPERATIVA-ESPECIALIZADA-TRABAJADORES-RIO-LTDA.html

lasillavacia.com (2008). *Minería en Colombia*. Disponible en <http://lasillavacia.com/sites/default/files/mineropedia/la-mineria-en-colombia-informe-de-fedesarrollo-2008.pdf>



LA EXTRACCIÓN DE ARENA Y MINERALES DE RÍO COMO FACTOR CONTAMINANTE DEL AMBIENTE*

SAND AND MINERALS EXTRACTION FROM THE RIVER AS CONTAMINATION FACTOR FOR THE ENVIRONMENT

Laura Carolina Marín Martínez**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

Se describen las problemáticas que se presentan debido a la extracción de gravas y arena, tomando como caso a La Virginia, Risaralda. Se busca contribuir al conocimiento de la problemática y resaltar la importancia de que la sociedad integre planes para garantizar la conservación y regulación del agua, así como el cuidado de las fuentes y la reforestación de las cuencas hidrográficas.

PALABRAS CLAVES:

Gravas y arenas, conservación, regulación del agua, cuencas hidrográficas.

ABSTRACT:

Problems that arise due to extraction are described, specifically extraction of gravel and sand, taking as case of study La Virginia, Risaralda. It seeks to contribute to the knowledge of the problem and highlight the importance of society integrating plans to guarantee the conservation and regulation of water, as well as the care of the sources and the reforestation of the watersheds.

KEY WORDS:

Sand and gravel - conservation - water control - watersheds.

Este texto está basado en el estudio de una problemática observada que afecta el medio ambiente y las condiciones socioeconómicas de una comunidad: la extracción de arenas y gravas de río. Con un ejemplo de estudio tomado del municipio de La Virginia, Risaralda, se evidencia la realidad de estas acciones, como medio para dar a conocer las diferentes problemáticas encontradas.

Por miles de años, las arenas y gravas extraídas de los ríos han sido usadas en la construcción de caminos y edificaciones. Hoy en día, la demanda de estos materiales continúa aumentando a medida que crecen las grandes metrópolis.

Esta actividad es desarrollada en la gran mayoría de países; Colombia no es la excepción y el desarrollo de este trabajo corresponde al modo de vida de centenares de familias. en el departamento de Risaralda existen varias empresas que se dedican a esta labor, entre ellas están: Amagran Pereira, Vamin, Cantera Cash, Empresa productora y procesadora de agregados pétreos, Inversiones Sanva, Dragado San Miguel, Agregados del occidente de Risaralda, Triturados de Risaralda, Cantera de Combia sociedad por acciones simplifica y Agregados El Cairo.

Sin lugar a dudas, la mayor actividad de extracción se registra en el municipio de La Virginia; tanto el río Cauca como el Risaralda son importantes para el municipio, ya que han sido fuente generadora de empleo informal (areneros), debido a la extracción de diferentes variedades de material de arrastre.

Los areneros se sumergen en las aguas de los ríos Cauca y Risaralda, para sacar arena y balastro y así llevarlas a sus canoas; posteriormente, el descargue se hace en las playas donde, por paladas, son amontonadas para la respectiva venta. El río es un importante afluente y riqueza natural con que cuenta el municipio de La Virginia.

En total, son más de 200 personas las que hacen parte de las tres asociaciones de areneros que existen; el grupo con mayor cantidad de asociados es la Asociación de areneros independientes del corregimiento de Caimalito, que cuenta con 105 socios, seguido de la Cooperativa de areneros de La Virginia, con 50 socios; por último y en proceso de reactivación se encuentra la Cooperativa Cooperar, con un número aproximado 47 socios.

A esta pertenece Luis Carlos Marín, arenero o 'tablonero', como se les dice a quienes sacan la arena del río con tablones, quien lleva más de 20 años en esta profesión. Su labor comienza a las 4 de la mañana cuando, aún a oscuras, llega en su bote hasta un sector conocido como Puerto Velo, donde inicia el proceso de extracción de la arena.

Pero la extracción excesiva de arenas de lechos fluviales es una amenaza para los puentes, riberas y estructuras aledañas. Esta actividad también afecta el agua subterránea y el uso que le dan al río los habitantes de la localidad. La extracción de arenas y gravas en ríos causa la destrucción de hábitat acuático y ripario, a través de cambios marcados en la morfología del afluente; los impactos son los siguientes (Montero, 1995):

Presupuesto de arenas

La determinación del presupuesto de arenas para un río requiere información topográfica, hidrológica e hidráulica. Esta información se usa para determinar la cantidad de arena que se puede remover de un área sin causar erosión o degradación indebida, ya sea en el sitio o en un lugar cercano, aguas arriba o abajo.

La extracción de arena en el cauce o cerca de él cambia el presupuesto de arenas; estas intervenciones pueden tener efectos variables en el hábitat acuático, dependiendo de la magnitud y frecuencia del disturbio, los métodos de extracción, el tamaño de las partículas, las características de la vegetación riparia y la magnitud y frecuencia de los eventos hidrológicos posteriores al disturbio.

Hábitat ripario, flora y fauna

Todas las especies requieren condiciones de hábitat específicos para garantizar su supervivencia. Las especies nativas están adaptadas a las condiciones que existían antes de que los seres humanos hicieran grandes alteraciones. Estas han causado disturbios de hábitat que favorecen a algunas especies sobre otras y han resultado en la disminución en la diversidad y productividad biológicas. En la mayoría de los cauces, la calidad del hábitat está fuertemente ligada a la estabilidad del lecho, los cauces y canales inestables son inhóspitos a la mayoría de especies acuáticas.

Estabilidad de estructuras

Las incisiones en los cauces debido a la extracción de arenas y gravas pueden

comprometer los pilares de puentes y descubrir tuberías enterradas y otras obras de infraestructura.

Agua subterránea

Además de amenazar los puentes, la extracción de arenas convierte los lechos fluviales en fosos grandes y anchos; como resultado, se puede afectar negativamente a pozos de agua vecinos. La degradación causada por la extracción reduce la elevación del flujo de agua superficial y subterránea locales, lo que puede afectar el mantenimiento de la vegetación riparia, y disminuir la longitud de períodos húmedos en áreas en estas áreas; en sitios cercanos al océano, puede resultar en intrusión salina.

Calidad del agua

La explotación de arenas en cauces tendrá un impacto en la calidad de agua del río. Algunos de los impactos incluyen el incremento en la turbidez debido a amontonamiento y botadero de excesos inorgánicos y orgánicos, y derrames de aceites provenientes de los motores de la maquinaria y equipo de explotación.

Peligros para trabajadores

La extracción de materiales de río representa un peligro significativo para los areneros, ya que esta actividad se da de manera informal; estas personas no cuentan con las normas de seguridad básica para desarrollar su profesión.

Conclusiones

- La actividad de extracción de materiales de río genera importantes

cambios en los afluentes, llegando a afectar a la población cercana y las construcciones aledañas.

- Para muchas familias de la región este es el único medio de subsistencia; este empleo informal genera los ingresos de una amplia parte de la sociedad.
- Los trabajadores (areneros) ponen su integridad en riesgo, al no contar con las mínimas normas de seguridad para desarrollar la labor.

Referencias

Arroyave, J. (2012). *Areneros artesanales de la Virginia*. Disponible en <http://areneroartesano.blogspot.com/2012/09/extraccion-artesanal-de-arena-tanto-el.html>

Montero, J. (1995). *Ríos en el Valle del Cauca, gravas y arenas en los ríos cercanos a Cali* (2 ed.). Cali: Proagregados.



**CONTAMINACIÓN VEHICULAR: UNA PROBLEMÁTICA EN
AUMENTO CON NECESIDADES INMEDIATAS***
VEHICULAR CONTAMINATION: A RISING PROBLEM WITH IMMEDIATE NEEDS

Laura Melissa Ortiz Tamayo**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

Con este se pretende abordar temáticas relacionadas con la contaminación vehicular, su impacto sobre el medio ambiente y el ser humano, que desafía al diseño industrial como disciplina capacitada para generar soluciones reales para contextos específicos. Este escrito pretende que el lector tome conciencia sobre los cambios climáticos y de salubridad que se están generando por situaciones de consumo y sobrepoblación.

PALABRAS CLAVES:

Transporte, contaminación atmosférica, recursos naturales, ecodiseño, sostenibilidad.

ABSTRACT:

The following work is to address issues related to vehicular pollution and its impact on the environment and humans, generating not only problematic but also an alternative view of change in humans and industrial design as a discipline capable to generate real solutions in a specific context. This paper aims to make the reader aware about climate and health changes, which are generated by situations of consumption and overpopulation slowly out of the hands of a few, to become a global problem.

KEY WORDS:

Transportation, air pollution, natural resources, eco design, sustainability.

El ser humano ha reconocido en los recursos que ofrece la naturaleza un camino confiable para su desarrollo, sin comprender la relación directamente proporcional que se encuentra entre la vida de la naturaleza y del ser humano.

En la actualidad, el hombre reconoce la importancia de los recursos naturales como una fuente de desarrollo económico y de comodidad, pero la inquietud por su próximo agotamiento es aún un tema que solo preocupa a unos pocos.

Aunque es cierto que existen recursos renovables y no renovables, se está llegando al límite de consumo que la naturaleza puede soportar, es decir, ni siquiera los recursos renovables tienen la posibilidad de conservación ya que, por causa de la sobrepoblación, los tiempos de regeneración de los recursos no se están respetando. Por ejemplo, el ser humano extrae y consume peces de la naturaleza en menos tiempo que su capacidad de reproducción, tala árboles en menos tiempo que su capacidad de crecimiento e inyecta gases a la atmósfera en mayor cantidad de su capacidad de absorción.

Este es el ritmo de vida que llevará al ser humano a su autodestrucción: los malos hábitos de vida, los nuevos productos de empresas poco conscientes con el medio ambiente, la sobrepoblación, la idea errónea de comodidad, el desconocimiento de la problemática y la idea generalizada de un planeta invencible, llevan la humanidad a ennegrecerse ante una realidad latente que día a día pasa ante sus ojos sin causarle ninguna preocupación.

Solamente hasta hace unos pocos años el ser humano empezó a inquietarse por sus recursos, cuando ya los cambios en los ecosistemas son irreversibles.

Uno de los temas menos tratados cuando de recursos naturales se habla es el aire. Es muy común escuchar cuando se habla de la conservación de los recursos del cuidado del agua, de la contaminación de la tierra, pero pocas veces se escucha sobre el cuidado y la preservación del aire como un recurso esencial para el ser humano.

Para comenzar, es preciso abordar la definición de aire: “fluido que forma la atmósfera de la Tierra. [...] se compone aproximadamente de 21 partes de oxígeno, 78 de nitrógeno y una de argón y otros gases semejantes” (RAE, 2010); por consiguiente, la definición de atmósfera equivaldría a: “capa de aire que cubre la tierra”.

Se puede empezar a entender la importancia de la atmósfera para el ser humano. Ella cumple dos funciones vitales para la existencia de la humanidad y la vegetación: la primera es que permite regular la temperatura de la tierra, lo que evita que en la noche sea extremadamente baja y en el día considerablemente caliente; la segunda función se centra en filtrar la radiación, es decir, que los rayos de sol que llegan a nosotros no sean nocivos para la salud. Lastimosamente, esta capa atmosférica es modificada día a día por las actividades de desarrollo social y tecnológico de la humanidad: “La contaminación atmosférica se ha definido como la acumulación en el aire de sustancias en concentraciones tales que provoquen daños provisionales o

permanentes a los hombres, los animales, las plantas y los bienes” (Caselli, 2000).

En la mayoría de los casos, las sustancias contaminantes que influyen en la calidad atmosférica son inyectadas por el hombre y en una menor proporción son el resultado de condiciones ambientales naturales. La atmósfera posee mecanismos de defensa que absorben los contaminantes y regresan el ambiente a su estado natural, por su cualidad de filtración. En la actualidad, el ser humano inyecta sustancias contaminantes a la atmósfera en mayores proporciones a su capacidad de absorción y regulación; esto repercute no solo en el medio ambiente, sino en todos los seres vivos que lo habitan. El ser humano día a día agota esta capa protectora, lo que trae grandes consecuencias a nivel mundial: “En la consideración de los fenómenos de contaminación atmosférica a escala mundial, se describen los dos más importantes: el efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono” (Ataz y Díaz, 2004). El efecto invernadero se conoce como un mecanismo mediante el cual se produce un calentamiento adicional de la tierra; cuando el efecto invernadero aumenta por la presencia de la contaminación atmosférica, representa un riesgo para el ser humano.

El ser humano, en su cotidianidad, se encuentra relacionado con importantes contribuyentes de la contaminación atmosférica: los aerosoles, los procesos industriales y de combustión, como los vehículos, son los principales contaminantes.

Este documento se centra en la contaminación producto de los motores de combustión, es decir, la contaminación vehicular. En la sociedad actual, el vehículo de mayor

circulación para el transporte de pasajeros es el de motor, como camiones, autobuses, furgonetas, motocicletas, motocarros o cuatriciclos.

Existen tres grandes tipos de propulsión en cuanto a lo que se refiere a los automóviles: el primero son los motores de vapor, fueron los iniciales motores utilizados, los cuales utilizaban como recurso para la combustión leña o carbón, lo cual permitía generar el calentamiento de agua y por medio de la presión del vapor se convertía esta energía en movimiento; el segundo tipo de motor es el de combustión interna, el más utilizado en la actualidad, el cual consiste en que por medio de un combustible y oxígeno se genera una combustión que es convertida en energía mecánica. Este tipo de motor es una de las principales fuentes de contaminación atmosférica actual. Por último está el motor eléctrico: por medio de baterías, almacena la electricidad para luego convertirla en energía mecánica.

En la actualidad, los combustibles utilizados son derivados del petróleo, como la gasolina y el gas natural; un recurso natural que escasea en el mundo y que cada vez es solicitado en mayor cantidad por los métodos de vida de la sociedad.

El automóvil es símbolo de progreso ya que gracias a su desarrollo, las sociedades rompieron fronteras, facilitando el transporte de carga y pasajeros sin importar las distancias, pero esta solución de movilidad tiene grandes repercusiones en la salud del ser humano y en la vida del medio ambiente. Los motores de combustión interna generan emisiones de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno que son liberados a la atmósfera en importantes cantidades;

estas proporciones de contaminación que se arrojan a la atmosfera están directamente relacionadas con el aumento de la población; a medida que las personas adquieren mayor número de vehículos y las empresas fabrican incontroladamente estos artefactos, la contaminación aumenta, no solo por las emisiones inyectadas en la atmosfera. Los automóviles son contaminantes durante todo su ciclo de producción, uso, consumo y desecho.

La contaminación vehicular no está solo ligada a la contaminación atmosférica; la industria automotriz genera procesos y subproductos que influyen considerablemente en la contaminación. Desde su producción, el automóvil debe pasar por distintas industrias, como por ejemplo la industria de las pinturas, que contaminan el recurso atmosférico e hídrico; la industria del plástico, por ser este producto un derivado del petróleo contribuye al agotamiento de los recursos naturales y a la modificación de los ecosistemas, con otro agravante: las piezas construidas para vehículos son desechables, es decir, al terminar su vida útil son remplazados por piezas nuevas y las anteriores caen en rellenos sanitarios, lo cual afecta la tierra y la atmósfera; y así se podría continuar con cada una de las industrias que deben intervenir en este producto: aceites, tapicería, llantas, aires acondicionados, combustible, repuestos y demás: una lista interminable de materiales y procesos nocivos para el medio ambiente.

Aunque Colombia se encuentra localizada en un nivel inferior cuando hablamos de la cantidad de vehículos del país, si se compara con países como Chile y Argentina, también se puede afirmar que el parque automotor de Colombia constituye una

cifra alarmante para los ambientalistas y esperanzadora para los economistas: “El parque automotor en Colombia se ubica en 3,7 millones de automóviles y 6,8 millones, si incluimos motocicletas, lo cual implica un promedio de 80 unidades por cada mil habitantes ó 148 si se incluyen las motos” (Hernández, 2012). Esta cifra contribuye a la contaminación atmosférica que afronta el país; el Ministerio de Ambiente comunica que en Colombia mueren seis mil personas al año por contaminación del aire a causa de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y pulmonares: “Encontramos que el material particulado es el principal contaminante, el material particulado es básicamente lo que sale de los buses, ese humo, el hollín que se dispersa en el ambiente y lo terminamos respirando, día a día tenemos un contaminante que se mantiene en el tiempo” (Caracol Radio, 2009).

Si se observa el contexto en el que día a día se desenvuelven las labores cotidianas, se puede encontrar que estas cifras no están aisladas de nuestra realidad. Cartago, Valle, un municipio con 119 063 habitantes, posee una cifra alarmante en cuanto a su parque automotor: según su Secretaría de Tránsito, en el municipio hay matriculadas 50 500 motos y 24 000 vehículos, de los cuales 18 000 son particulares. Las cifras evidencian que es un municipio donde las motocicletas equivalen a casi la mitad de la población. Las motocicletas son grandes generadoras de contaminación atmosférica, que afecta el medio ambiente y la salud de los seres humanos.

Para mitigar estos efectos, producto de la evolución y el desarrollo tecnológico de las sociedades, la misión de todos los seres humanos es, en primer lugar, tomar

conciencia sobre sus actividades diarias, qué repercusión tienen en el medio ambiente y, por consiguiente, cuáles tiene sobre su salud, para así generar soluciones viables para un cambio social, ambiental y económico en el mundo.

Todos los productos con los que hoy en día el ser humano debe relacionarse constituyen también, como el automóvil, una cadena de contaminación que influye en el entorno y, por consiguiente, en las generaciones actuales y venideras.

El diseño industrial es una disciplina que está capacitada para generar cambios reales en los productos, minimizando, cambiando u optimizando los que actualmente se emplean (Barrera, 2009).

Hay diferentes soluciones que ayudan a reducir la contaminación atmosférica: la primera es la optimización del uso, es decir, usar los vehículos cuando realmente es necesario y responsablemente; la segunda es hacer transporte colectivo, es decir, aliarse con personas para que así se evite el uso excesivo e innecesario de mayor cantidad de vehículos; la tercera solución es mantener el automóvil en buenas condiciones, ya que entre mejor esté el vehículo producirá menos contaminación. El diseñador industrial debe difundir esta conciencia a través de su labor, para generar verdaderos cambios, la conciencia con el uso de los materiales, la posibilidad de reutilización y reciclaje, las fuentes energéticas alternativas, entre otras, representan oportunidades de cambio.

Referencias

Ataz, H. y Díaz, Y. (2004). *Contaminación Atmosférica*. Murcia: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Barrera, G. (2009). *Diseño Socialmente Responsable*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Caracol Radio (2009). *Noticias Caracol*. Disponible en <http://www.caracol.com.co/noticias/ecologia/en-colombia-mueren-seis-mil-personas-al-ano-por-contaminacion-del-aire-revela-ministerio-de-ambiente/20090717/nota/846956.aspx>

Caselli, M. (2000). *La Contaminación Atmosférica*. México: Siglo XXI.

Hernández, M. (2012). *Empresas de Colombia*. Disponible en http://www.dinero.com/empresas/articulo/colombia-tendra-35-millones-vehiculos-2020/168797b22a8c55631ffe6e3d1d84b737abba53_ecodiseno_y_sustentabilidad.pdf

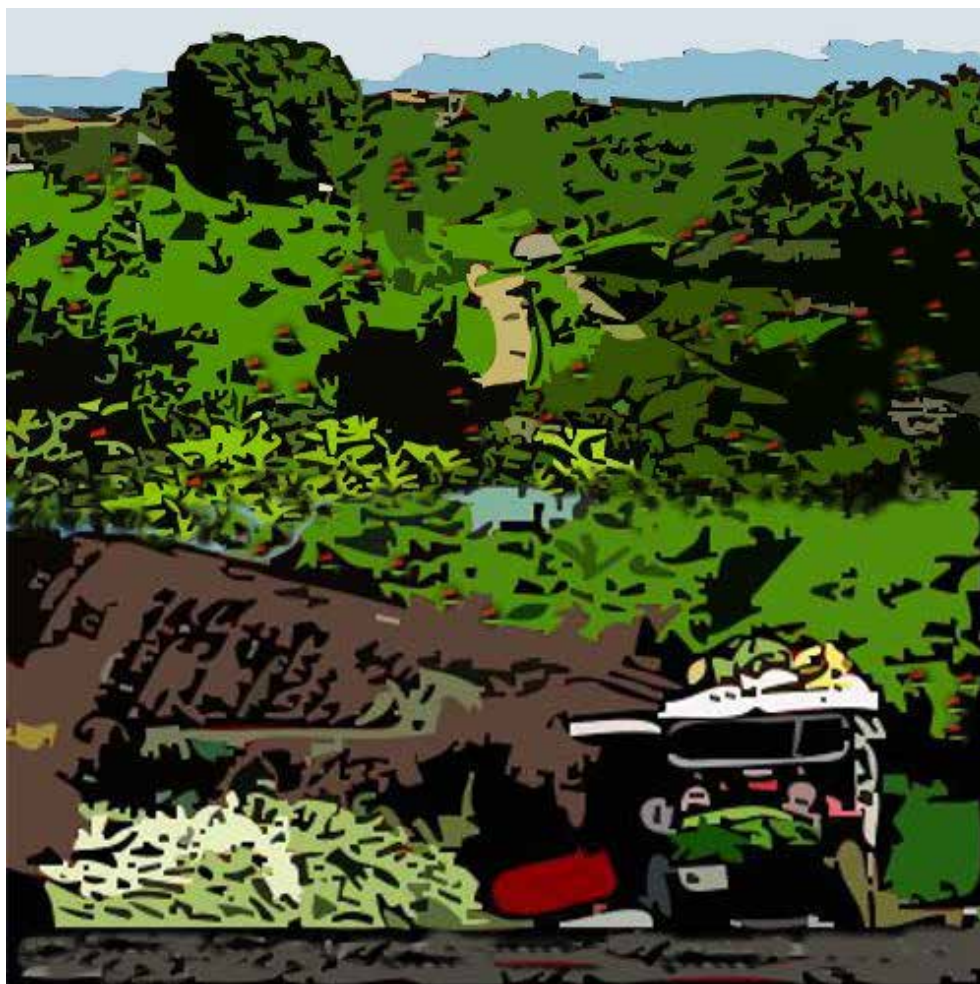
El Espectador (2011, julio 20). *Diex expertos proponen salidas a problemas ambientales*. Disponible en <http://www.caracol.com.co/noticias/ecologia/diez-expertos-proponen-salidas-a-problemas-ambientales-en-colombia/20110720/nota/1510649.aspx>

Fierro, J. (2012). *Políticas mineras en Colombia*. Bogotá: OILSA.

Mora, L. (2005). *Hacia la Sostenibilidad Ambiental del desarrollo*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Raigosa, N. (2012, junio 10). *Eje Cafetero*. Disponible en http://www.eltiempo.com/colombia/eje-cafetero/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-11934181.html

Sánchez, T. (2013, junio 30). Las amenazas del Paisaje Cultural Cafetero. *Periódico La Tarde*.



DETRÁS DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO*
BEHIND COFFEE CULTURAL LANDSCAPE

*Lina Paola Núñez Suárez***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

El ser humano no tiene conciencia de los bienes y servicios que recibe de la naturaleza, ni mucho menos del significado social y económico que estos generan. Los cambios ambientales forman parte de los problemas del bienestar y desarrollo de la humanidad; en Colombia, la falta de honestidad, el enriquecimiento ilícito y los ciudadanos intimidados hacen que el país se desgaste ante las adversidades que se viven.

PALABRAS CLAVES:

Problemática ambiental, explotación minera, Santa Rosa de Cabal, minería ilegal.

ABSTRACT:

The human being does not know of the goods and services provided by nature or much less social and economic meaning that they generate. Environmental changes form problems of the welfare and development of the humanity, in Colombia lack of honesty, illicit enrichment and intimidated citizens make the country wear to adversities are living.

KEY WORDS:

Environmental issues, mining, Santa Rosa de Cabal, illegal mining.

El planeta tierra es cada vez más frágil, debido a las alteraciones que modifican el medio ambiente y, por ende, a los múltiples factores de la naturaleza. El consumo indiscriminado de recursos y la contaminación son uno de los principales causantes de los problemas ambientales.

Colombia posee diversidad de recursos naturales debido a su variedad topográfica y cuenta con gran cantidad de recursos energéticos. Una de las actividades principales de la economía nacional es la explotación petrolífera. Entre estos recursos naturales de exportación se encuentran el oro, el níquel, el cobre, la plata, el platino y las esmeraldas. En Colombia se evidencian explotaciones en algunas zonas en las cuales es ilegal estos trabajos, en este caso, en el Eje cafetero, en el que se considera como una amenaza.

En este artículo se exponen los efectos ambientales de la minería en el Paisaje cultural cafetero en Colombia, a través de un caso real en el Corregimiento El Español. Este es un claro ejemplo en el que se muestra la explotación ilegal de minería a cielo abierto.

Explotación minera en Santa Rosa de Cabal

La problemática ambiental

Los recursos naturales son los elementos de la biósfera, de origen animal, vegetal y mineral que son utilizados por los seres humanos para mejorar la calidad de vida y para originar una serie de bienes y servicios imprescindibles para el bienestar de los humanos:

El deterioro de los recursos naturales es uno de los problemas ambientales más significativos en el país. Las principales fuentes de contaminación hídrica, de los suelos y del aire se asocian con: vertimiento de aguas residuales (domésticas, industriales y agropecuarios); arrojamiento de residuos sólidos a campo abierto y sobre cuerpos de agua; descarga emisiones articuladas y de gases por fuentes fijas (industrias), móviles (automotores) y dispersas (quemaduras) (Rodríguez, 2010, p. 110).

Claudia Mora Pineda (Medio Ambiente, 2007), viceministra de Ambiente, afirma que la problemática ambiental en Colombia ha crecido por aspectos como la extracción oscura de recursos naturales, la falta de mecanismos para cobrar a los particulares por el deterioro ambiental y la incompetencia de óptimas tecnologías para prevenir y reducir la contaminación.

De tal manera, el reto ambiental es el uso racional de estos recursos naturales, es decir, el problema no es que extraigan los recursos, sino la manera como los extraen para que ayuden a disminuir la contaminación ya que estos recursos son la base del desarrollo sostenible, el cual se basa en el respeto por la naturaleza y el bienestar de las futuras generaciones.

La minería en Colombia

No se puede negar que el proceso de extracción de materias primas minerales en Colombia forma parte de la historia del país, cuando “los conquistadores españoles ocuparon el territorio de la actual Colombia y despojaron de su oro a los indígenas, a comienzos del

siglo XVI. (...) Muchos de aquellos se fueron a los ríos y quebradas que los nativos les señalaron, a lavar sus arenas para obtener el preciado metal en sus fuentes naturales” (Poveda, 2005, en Fierro, 2012, p. 31).

Los yacimientos han sido estables para la industria del país; aun así, ha decrecido su número en el mundo; Mud (2005, en Fierro, 2012) compara la calidad de estos recursos desde 1900 hasta 2005: el oro, el cobre, el plomo, entre otros, muestran una reducción que lleva a las empresas mineras a explorar nuevas regiones y, al mismo tiempo, a generar minas más amplias donde la economía permite la explotación, formando mayor volumen de residuos contaminantes y afectando áreas cada vez mayores, lo cual perturba a las comunidades, ecosistemas, suelos productivos, aguas superficiales y subterráneas.

En Colombia existe una entidad rectora del sector, encargada de “formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos para contribuir al desarrollo económico y social del país” (Fierro, 2012, p. 39). Esta entidad es el Ministerio de Minas y Energía, que cuenta con una autoridad llamada Ingeominas.

Ahora bien, en los últimos años se ha visto el abandono institucional en la corrupción y en la debilidad de los funcionarios y contratistas; todo esto muestra la falta de gobernanza y la depauperación institucional.

Explotación minera en el corregimiento El Español

Desde hace dos o tres años se han evidenciado conductas ilícitas en el corregimiento El

Español, como labores de minería ilegal, en la parte baja del corregimiento en la Cuenca del río San Francisco, según lo aclaró el Teniente Luis Carlos Correa, de Santa Rosa de Cabal, en entrevista el 21 de febrero del 2014. Adicionalmente, afirmó que al parecer “una multinacional y gente extranjera, trajeron un permiso desde Bogotá por el Ministerio de Minas y Energía para realizar pruebas o sacar muestras del suelo”, pero permanecieron más de dos años haciendo esta explotación a cielo abierto. El teniente asegura, que hay afectados y que mucha gente está en desacuerdo con los hechos, por lo cual protestan en la Alcaldía municipal, al ver que volquetas salen del corregimiento cargadas de material y totalmente tapadas: “Yo bajé al Español hace año y medio, no me dejaron pasar; ahora no sé cómo estará eso, sé que la perforación fue muy grande y sacaron mucho material”, declara el teniente Correa.

Posteriormente, la Administración municipal tomó medidas y al parecer la multinacional paró la explotación. Por otra parte, se han declarado varias noticias sobre la minería ilegal en Santa Rosa de Cabal. Real Audio del Café (2013) expuso la captura de personas acusadas del delito por la explotación ilícita de yacimientos mineros y otros materiales, contaminación y daño en los recursos naturales.

El Paisaje cultural cafetero en amenaza

La Unesco declaró como Patrimonio de la Humanidad el Paisaje Cultural Cafetero, por tal motivo, las administraciones de la región han procurado conservar el paisaje para hacerlo sostenible. A pesar de todo, la minería ilegal, la deforestación y otras más amenazan al patrimonio. Según Sánchez (2013), “La crisis cafetera, los riesgos que

sufren hoy en día la fauna y flora y la minería ilegal son algunas de las amenazas existentes para el Paisaje Cultural Cafetero”.

En una publicación realizada por el periódico El Tiempo, se informa que

el 64 por ciento de la minería risaraldense es ilegal, sin embargo, el secretario de Desarrollo Económico y Competitividad de Risaralda, Juan Carlos Ramírez España, afirmó que la cifra de ilegalidad llega al 98 por ciento, lo que superaría a Córdoba y Boyacá, que ocupan los primeros puestos en explotación ilegal. (Raigosa, 2012).

Estrategias para el control del medio ambiente

El 20 de febrero de 2014 se realizó una rueda de prensa con las Corporaciones del Valle del Cauca, CVC; del Tolima, CORTOLIMA; la CARDER de Risaralda, entre otras, para trabajar en coordinación con el Ministerio de Minas y Energía, para

formular e implementar acciones de formalización tendientes a mejorar las condiciones productivas, sociales y ambientales, con lo cual se benefician más de 1.600 unidades productivas (...) con una inversión de recursos de 3.200 millones de pesos aproximadamente (Cortolima, 2014).

Por consiguiente, el departamento de Risaralda ha hecho procesos y estrategias para impulsar la formalización de la pequeña minería. La CARDER (Corporación Autónoma Regional) firmó dos acuerdos,

uno para la realización del Plan de Asistencia Técnica y Capacitación en torno a la minería responsable con sostenibilidad socio ambiental. Y el segundo, por \$570 millones con el Ministerio de Minas y Energía, para apoyar la formalización de la minería artesanal y pequeña, con el objetivo de mejorar las condiciones productivas, sociales y ambientales en los municipios de Quinchía, La Virginia, Santa Rosa de Cabal y Pereira.

Para aumentar la calidad productiva, social y ambiental de Risaralda y del país, se debe tener conciencia ambiental, respeto y responsabilidad, como lo propone Leonel Vega Mora (2005, p. 50). Según el autor, todo esto implica asumir responsabilidades en los bienes y servicios que brinda la naturaleza, tratando de recuperar los daños, minimizando su uso y deterioro actual y, ahorrarlos para las futuras generaciones.

Al mismo tiempo, para lograr esas responsabilidades se necesita una Colombia capaz de ejercer una

redistribución de la tierra, una política de convivencia intercultural basada en el fortalecimiento cultural y social de las comunidades, políticas de ciencia y tecnología plurales que se surtan de los conocimientos y concepciones de vida, e infraestructuras de apoyo en cada región. Gracias a las visiones sobre la transición, lo imposible se vuelve pensable; lo pensable, realizable. Surgirá otra “Colombia”, ecológica y plural, a medida que deja atrás ese llamado desarrollo que hoy la devasta (El Espectador, 2011).

En otras palabras, Colombia requiere de sus habitantes pensamientos más humanos, búsqueda de intereses comunes, reconociendo la verdadera riqueza del país, sus recursos naturales, apropiándose de ellos conscientemente, asegurando un camino hacia el desarrollo sostenible, adoptando y empleando políticas que admitan una apropiada gestión ambiental y, al mismo tiempo, creando currículos educativos para fomentar desde la niñez el sentido por la vida y la cultura.

Como diseñadores industriales, tenemos una responsabilidad social que radica en puntualizar el concepto de diseño en un contexto más amplio: más ético, social, político, económico y con responsabilidad ambiental en el ciclo de vida del producto (Domínguez, 2007). Deben tenerse en cuenta los pilares de sustentabilidad, ya que son el soporte de un proyecto o sistema sostenible en el tiempo y, de la misma manera, abarcar estrategias de ecodiseño.

Cada diseñador debe actuar responsablemente, consciente de sus gestiones, tomando decisiones que beneficien intereses comunes y que prime en ello el diseño con responsabilidad social.

Finalmente, el diseñador industrial debe construir e incorporar en sus procesos creativos una actitud de armonía justa, emprendiendo acciones que contribuyan e impulsen a la humanidad hacia la idea de la responsabilidad social.

Conclusiones

- El hombre debe actuar en torno al bien, ya que su vida depende del ecosistema en el que vive, sus acciones se reflejan

positiva o negativamente en los cambios ambientales que se generan.

- En Colombia se vive día a día la problemática de la minería; este hecho no es reciente y ha afectado de manera agresiva y progresiva a nuestra patria.
- La falta de interés de los habitantes por saber de dónde se extraen los recursos que se convierten en productos consumidos a diario, genera en el país ignorancia y aprovechamiento de las entidades gubernamentales y privadas para explotar dichos recursos.
- Los diseñadores Industriales deben aumentar su responsabilidad social, creando ambientes, productos y servicios más sostenibles para velar por la protección de la humanidad.

Referencias

Café, R. (2013). *Radio Audio del Café*. Disponible en http://www.realaudiodelcafe.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4199:capturan-6-personas-por-el-delito-de-mineria-ilegal-en-zona-rural-del-municipio-de-santa-rosa-de-cabal&catid=148:santa-rosa-de-cabal&Itemid=241

Cortolima (2014, febrero 20). *Cooperación Autónoma Regional del Tolima*. Disponible en <http://www.cortolima.gov.co/boletines-prensa/rueda-prensa-formalizaci-n-minera>

Domínguez, K. (2007). *Ecodiseño y Sustentabilidad. Metodología de diseño ecoeficiente y sustentabilidad de productos y actividades ecológicas*. Retrieved Febrero 2014, from Investigación Acción: <http://www.investigacionaccion.com.ar/catedragalan/trabajos/>



CONTAMINACIÓN AUDITIVA EN LA AVENIDA SUR DE PEREIRA*

NOISE POLLUTION ON SOUTH AVENUE, PEREIRA

*Nathaly Gómez Vargas***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

El impacto ambiental no es solamente producido por la amenaza contra los recursos naturales; también es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente, con consecuencias perjudiciales para la salud y la seguridad, sea del ser humano o de la naturaleza. La contaminación auditiva es el exceso de sonido que perturba las condiciones normales del ambiente.

PALABRAS CLAVES:

Ruido, decibeles, ciudad, medio ambiente.

ABSTRACT:

The environmental impact, is not only produced by the threat towards natural resources, is also the effect of human activity on the environment, having harmful consequences for health and safety, whether human or nature. The noise pollution is the excess of sound that disturbs the normal conditions of the environment.

KEY WORDS:

Noise, decibel, city, environment.

Este artículo tiene como fin entender una de las problemáticas que afectan actualmente el medio ambiente: la contaminación auditiva, sus causas y las consecuencias que trae a corto y largo plazo.

La contaminación auditiva es producida por el ruido y puede alterar el descanso, el trabajo, el sueño y la comunicación. Puede también llegar a dañar el oído y conducir a otras reacciones psicológicas, fisiológicas y posiblemente patológicas (Latorre, 1994, p. 181). Los ruidos se miden en decibeles o decibelios (dB), la unidad que representa el cambio más pequeño de intensidad que el oído humano de tipo medio puede detectar.

Existen diversas clases de ruidos:

El ruido estacionario o continuo: producido cuando los niveles de acústica varían dentro de pequeños márgenes. Un ejemplo de esto es el ruido ambiental de fondo.

El ruido fluctuante: variación de los niveles de presión acústica de forma aleatoria. Ejemplo: ruido del tráfico rodado.

El ruido de impacto: son los incrementos bruscos y de corta duración de la presión acústica. Un ejemplo es el ruido producido por un martillo neumático.

La Figura 1 muestra ejemplos de los decibeles de diferentes ruidos, desde el de menor intensidad hasta el máximo.

Efectos del ruido sobre la salud

Desde el punto de vista de la contaminación acústica, el ruido del tráfico tiene un impacto grave sobre la salud humana: las personas

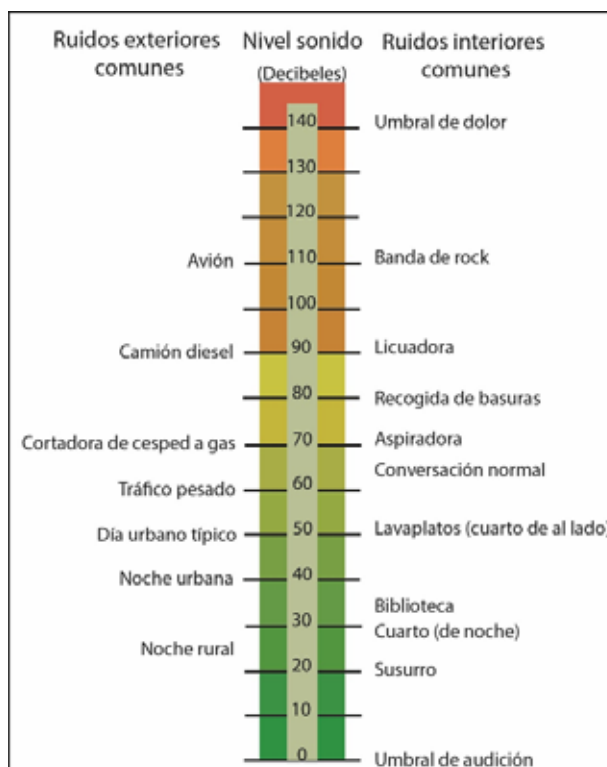


Figura 1. Gráfico ejemplo dB

expuestas constantemente a ruido sufren de insomnio. Estos efectos se pueden evitar si el nivel de ruido continuo se mantiene por debajo de 30 dB en interiores. El ruido no solo influye en las personas de una manera fisiológica, además aumenta el estrés y el nivel de agresividad, lo que influye directamente en las actividades mentales y en la vida social de las personas (Quintero, 2000)

Avenida Sur

La Avenida Sur o Avenida de Las Américas es una vía local secundaria de tráfico vehicular medio alto, que se encarga de unir dos polos en el territorio conformados por el sector de Cuba y el sector Centro (Figura 2). Sobre ella se presenta una serie de servicios para la ciudad (vivienda, educativos, comercio) que generan contaminación auditiva.

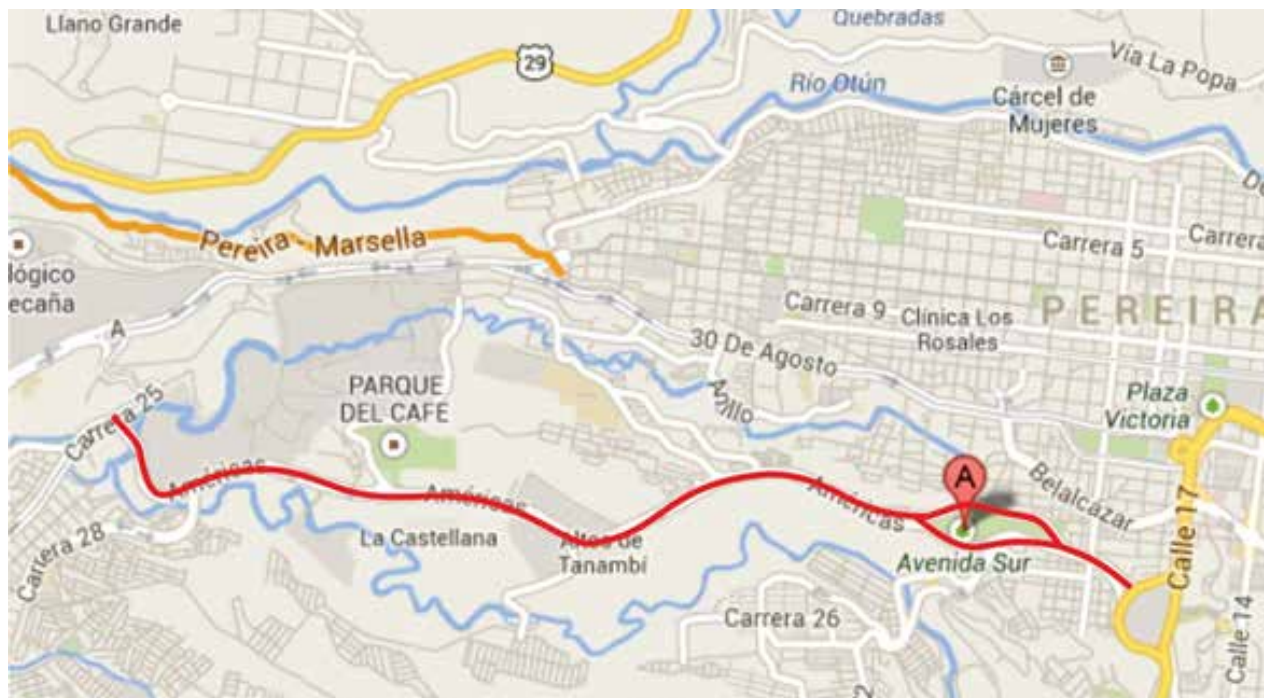


Figura 2. Mapa de la Avenida Sur Recorrido de la avenida

Duque y Ladino (2000) formularon un modelo matemático del ruido, aplicado en la ciudad de Pereira, en donde se analizaban los niveles de ruido de algunos puntos de la ciudad por los que circulaban grandes flujos vehiculares de transporte público. Los autores establecieron tendencias de niveles de ruido, de esta manera: más altos, en horas de la tarde, entre la 1:00 p. m. y las 3:30 p. m., y entre las 5:00 p. m. y las 7:30 p. m.; niveles más bajos de ruido, entre las 7:00 a. m. y las 9:30 a. m. y entre las 11:00 a. m. y las 12:00 m. Por otra parte, se encontró que los niveles máximos de presión sonora se debieron principalmente al tráfico de buses y motocicletas, para los cuales y debido a la baja velocidad de circulación (alrededor de 50 km/h), el ruido predominante fue generado por la acción de aceleración y deceleración del motor, el escape, el frenado y el contacto de las llantas con el pavimento.

Esto se puede aplicar a la Avenida, en donde se aprecia mayor ruido vehicular en las horas pico, definidas entre las 6:00 am y las 8:00 pm, con mayor flujo vehicular entre 7 y 8 de la mañana y las 6 y 7 de la noche. Posteriormente, el nivel del ruido descende; no obstante, los sonidos durante la noche se consideran dos veces más sonoros que el mismo sonido durante el día (Kiely, 1999), por lo que cualquier paso vehicular en las horas de la noche aumenta notablemente, teniendo un incremento considerable a las 4:00 de la mañana.

Para medir niveles de presión sonora se utilizó un sonómetro desde la aplicación Modern Decibel, que tiene determinados niveles definidos con los que se puede comparar el ruido (Figura 3).



La Figura 3 es una muestra tomada en la calle, donde se puede ver que el nivel de ruido es de 64 db; corresponde a tráfico pesado. Otra muestra, tomada un sábado a la 1 de la tarde, indica que la cantidad de carros que transitan por la Avenida Sur es menor que entre semana, por lo que el nivel de ruido varía dependiendo del día y de la hora.

Conclusiones

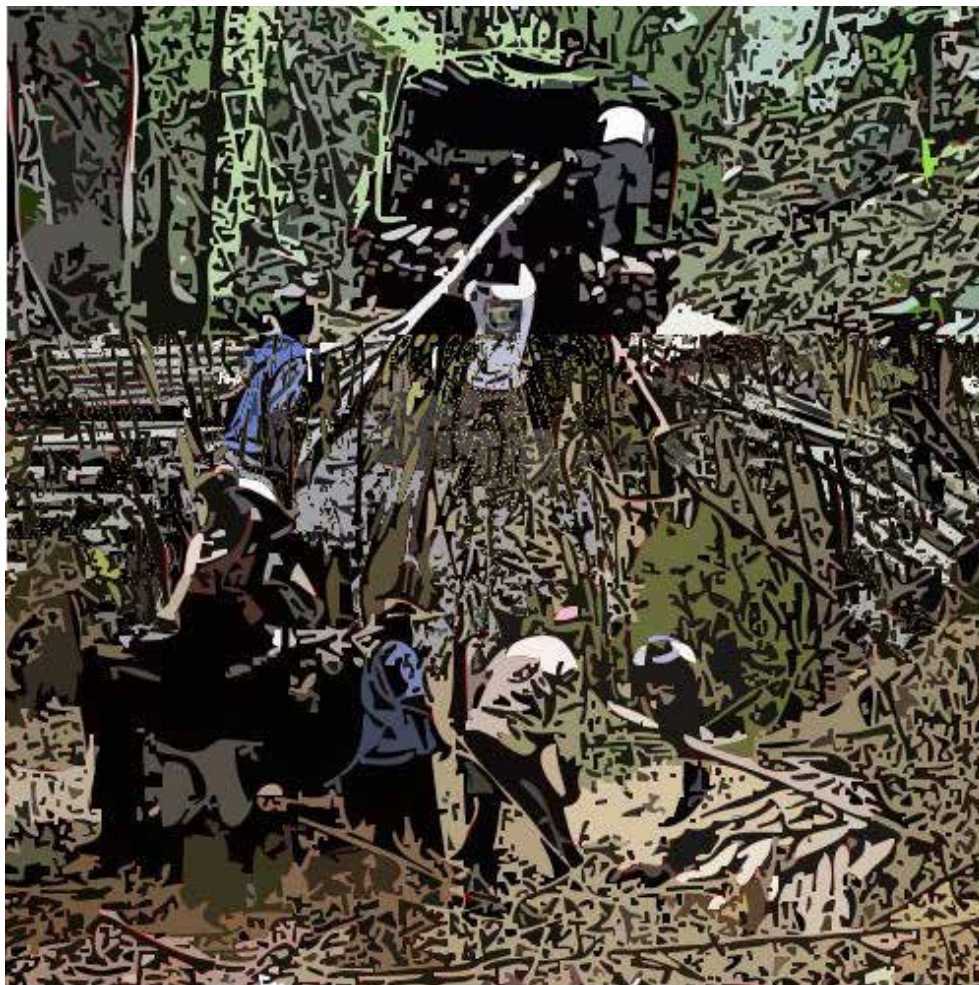
El ruido que se produce por el tráfico vehicular y las consecuencias que trae para el entorno urbano es una circunstancia inherente al crecimiento que están teniendo las ciudades, pequeñas e intermedias, como es el caso de Pereira, que está en constante desarrollo. El aumento del desplazamiento vehicular lleva al embotellamiento en las calles, sobre todo en horas pico, con incremento en los niveles de contaminación auditiva, debido a sistemas de transporte y al tránsito en las áreas urbanas.

El incremento de los flujos vehiculares no solo induce a problemas de congestión en las calles, sino también a un aumento de los índices de contaminación acústica derivada de la operación de los sistemas de transporte y el tráfico en las áreas urbanas, problemática que proyecta sus efectos al medio ambiente, la seguridad, la economía, la sociedad y la salud de los ciudadanos.

Como es imposible que el tránsito vehicular de la Avenida Sur sea trasladado a otro sitio, lo recomendable en este caso para disminuir el ruido ambiental es la utilización de materiales absorbentes, como fibras vegetales, minerales, telas acústicas y espumas de poliuretano. Estas materias primas absorben la frecuencia y se pueden utilizar como estructuras de transferencia sonora, elementos que sirvan de barreras, revestimientos en paredes, pisos y techos.

Referencias

- Duque, A. y Ladino, E. (2000). *Modelación matemática del ruido producido por el tráfico en la ciudad de Pereira*.
- Latorre, E. (1994). *Medio ambiente y municipio en Colombia*.
- Kiely, G. (1999). *Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: MacGraw-Hill.



**EFFECTOS DE LA DEFORESTACIÓN DE LOS
BOSQUES NATIVOS DE GUADUA EN PEREIRA ***
EFFECTS OF DEFORESTATION OF NATIVE FORESTS OF GUADUA IN PEREIRA

*Santiago Luna Santiago***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre 1-2014

RESUMEN:

En Pereira se presenta la deforestación de los bosques nativos de guadua, para el desarrollo de diversos fines industriales. Esta explotación causa grandes impactos en el medio ambiente y afecta las condiciones de las formas de vida de los seres que dependen del gradual. La erosión de la tierra es una consecuencia y ha obligado a algunas comunidades a abandonar el lugar al que anteriormente llamaban hogar.

PALABRAS CLAVES:

Guadua, erosión, consumo, río Consota.

ABSTRACT

In Pereira it is present deforestation of native forests of guadua, because of the development of diverse industrial objectives. This exploitation causes great impacts on the environment and affects the conditions of the living ways of human beings that depend on the gradual. Earth erosion is a consequence and it has forced some communities to abandon the place they before called home.

KEY WORDS:

Environment, guadua, erosion, consumption, Consota river.

A través de la historia, el medio ambiente ha sido uno de los factores que ha definido las condiciones de vida de los asentamientos humanos a nivel social, cultural, económico, entre otros.

Al convivir con su entorno, el hombre se adapta por medio del aprovechamiento de los recursos disponibles, dado que la subsistencia humana se encuentra ligada a la utilización del recurso natural:

El simple hecho de analizar nuestra vivienda, nuestro lugar de estudio o de trabajo o nuestra ciudad, dentro de las perspectivas de los problemas ambientales, pone de relieve que todo lo que hacemos, y específicamente la forma en que lo hacemos hoy en día, tiene un fuerte impacto en el medioambiente (Latorre, 1994).

Esta condición en la que el lugar en donde se habita define la forma en la que las personas interactúan entre sí y con el medio ambiente, no es ajena a ningún lugar de planeta.

Pereira es la capital de Risaralda, Colombia, ubicada en la cordillera central, en el centro occidente de la geografía nacional, con una extensión según el de 702m²: allí se encuentran diversos pisos térmicos que comprenden desde pisos cálidos hasta nieves perpetuas en los límites con el departamento del Tolima. En el territorio hay tierras fértiles, fruto de una tierra esculpida por la fuerza de los estratos y volcanes que se encuentran cerca de la región.

Este lugar tiene una identidad lograda a partir del trabajo y el esfuerzo de los agricultores que, con su labor, desarrollaron

comunidades prósperas por medio del aprovechamiento de las tierras, en una comunión de respeto por los recursos que en ella habitan. Esto posibilita el desarrollo de asentamientos humanos en comunidad, que ahora conforman una urbe en constante expansión y desarrollo como lo es Pereira.

Según la reseña ecológica de la ciudad de Pereira, este municipio se encuentra ubicado en una zona subtropical (bms-st)*, localizado en la franja cafetera entre los 900 y 2000 m.s.n.m, en donde se encuentran especies como la guadua (*Guadua angustifolia*) en una gran proporción del territorio geográfico del municipio a las orillas de los ríos, la cual es una subespecie del bambú (*Bambusoideae*), además de variedades de árboles como cafiabrava (*Ginerium sagittatum*) y el sauce playerón (*Tessaria integrifolia*), entre otros.

El Eje Cafetero, zona en donde se encuentra ubicada Pereira, es el lugar del país en donde se han desarrollado los procesos más concienzudos del manejo de la guadua. En esta zona existen aproximadamente 28 000 especímenes, tanto en plantaciones comunes como en bosques naturales, que equivalen al 10% de todos los guaduales que, en la actualidad, existen en Colombia (Camargo, Rodríguez y Arango, 2011).

La *Guadua angustifolia* es una especie que habita en las selvas tropicales, crece y se reproduce junto a corrientes naturales de agua continua. Está clasificada “como una planta leñosa arborborecente que pertenece a la familia del bambu, es una gramínea, un pasto gigante por ser gramínea, familia de la caña de azúcar, de trigo y de arroz” (SENA, 2006). La guadua está conformada por rizomas, tallo, raíces, ramos, hojas y flores

de las cuales tiene un papel determinante en el medio ambiente, en un equilibrio perfecto del que dependen diversas formas de vida, las cuales sobreviven gracias a las condiciones que del guadua, en un ciclo que oscila entre los 4 o 7 años (Camargo et al., 2011).

La guadua es un ser vivo comprendido en subsistemas, que dependen sistemas que se entretajan por medio de raíces y tallos modificados reguladores del guadua, para conservar los suelos que se sostienen por medio de numerosas redes. A su vez, estas se alimentan de todos los nutrientes de la tierra y del medio ambiente para crecer y reproducirse hasta llegar a la triestratofita, una de las sociedades vegetales más avanzadas y evolucionadas del mundo, que en épocas de invierno absorbe el agua del suelo hasta las épocas secas en la que el agua se devuelve al cauce (Cruz, 1994).

Este recurso como insumo se ha implementado para diversos fines: como biocombustible, biomasa y elemento estructural para la construcción. En el transcurso de la historia, cuando el hombre agricultor vivía en sus fincas, reconocía la importancia de esta planta y respetaba el equilibrio entre el consumo y exceso; pero en la actualidad, con la expansión de pequeñas comunidades agrícolas en ciudades, este recurso natural ha disminuido el número de especímenes en la región, generando pequeños islotes de guadua que quedan acorralados en la ciudad, hasta el punto de volverse intrusas dentro de la gran urbe. Esto genera problemas tan graves como la erosión, que causa la deformación de las condiciones de un terreno, poniendo en peligro la vida de las personas que colindan con los bosques de guadua deforestados.

El uso que se le ha dado a este material ha sido de gran importancia para Pereira, dado que sus características mecánicas, químicas, físicas y organolépticas permiten desarrollar diferentes funciones. Además, en la actualidad existen diversos distribuidores que comercializan la guadua a un bajo costo, facilitando el acceso de la población en general a este insumo.

Todo lo que existe tiene una relación vital con el suelo, que brinda sabiamente los recursos para que la vida exista en armonía, pero cuando el consumo de estos insumos llega un punto donde no se le es permitido al ecosistema renovarse, este se deteriora hasta volverse inhabitable. El resultado de este abuso es la erosión, que es un fenómeno medio ambiental por el cual los suelos se estropean, imposibilitando en un largo plazo o definitivamente el crecimiento de algún ser vivo. En la actualidad, existen tres tipos de erosión: laminar, en surcos y en cárcavas.

En Pereira, la deforestación de los bosques nativos de guadua, que se encontraban en la orilla del río Consota, genera erosión laminar y afecta el terreno por medio de la sustracción de pequeñas láminas de tierra en donde desaparecen porciones del terreno. La deforestación es causada por la construcción expansiva que eliminó guaduales con el fin de obtener más espacio para edificar casas, hasta llegar casi a la orilla del río Consota. En contraste, unos metros hacia el norte del municipio de la zona erosionada se encuentra un guadua que sobrevivió a la mano del hombre, debido a que el lugar en donde se encuentra es de difícil acceso, por las características de su terreno.

La erosión es producto del consumo desmedido y la ambición; en contraposición a lo que se creería, una de las posibles soluciones a este fenómeno no es la abstinencia total del uso de la guadua, sino el uso responsable y sostenible para que permita la existencia de tierras fértiles en donde se conserve la biodiversidad que deriva del guadual. En Colombia,

El Medio Ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e intereses social (Código de Recursos Naturales y Preservación al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974, Artículo 1).

Estas leyes brindan espacios para protección de los ecosistemas naturales colombianos, evidentemente de una manera muy tímida, con poca relevancia a los problemas medioambientales que se presentan en la geografía de un país megadiverso; ahora, el Decreto 1455 de 1942 y el 284 de 1964, artículo 15), regulan un presupuesto anual, del 1% destinado a la vigilancia de los recursos forestales y a la arborización de los centros urbanos. Si no se atienden estos problemas medioambientales, la vida como la conocemos podría estar en peligro, es importante tomar conciencia de las dolencias que aquejan a nuestro planeta, dado que la existencia del hombre en la tierra solo desde del mismo.

En el municipio de Pereira se desarrollan varias prácticas para conservar los guaduales y su microfauna, en compañía de la CARDER (Corporación Autónoma Regional de Risaralda), que constantemente están en la búsqueda de soluciones como incentivar a la plantación de cultivos de guadua, renovación en unidades productivas, como la finca San José ubicada a 4km. vía Pereira, además de la reforestación de las orillas de los ríos que recorren el municipio y el departamento de Risaralda, pero principalmente con la concientización de la comunidad, lo cual permitirá que todas estas iniciativas puedan llegar al cumplimiento de sus objetivos.

Conclusiones

- La conservación de los bosques nativos de guadua debe ser una responsabilidad personal para todos los que habitan la ciudad, dado que esto asegura que la vida perdure en esta zona más tiempo.
- La manera en la cual vivimos es determinada por las condiciones del medio ambiente en donde se habita.
- La erosión en las orillas del río Consota es una realidad y un peligro latente para todos los que poseen en este lugar su vivienda, que puede ser controlada si se trata a tiempo.
- Los guaduales, además de ser una barrera natural, son uno de los elementos más representativos de la región, a nivel mundial.
- Actualmente no existe un control en el precio de la guadua, lo que genera un abuso del recurso.

Referencias

Camargo, J., Rodríguez, A. y Arango, M. (2011). *Crecimiento y fijación del carbono en una plantación de guadua en la zona cafetera de Colombia*. Pereira: Editorial UTP.

Cruz, H. (1994). *La guadua, nuestro bambú*. Armenia: CARQE (Corporación Autónoma Regional del Quindío).

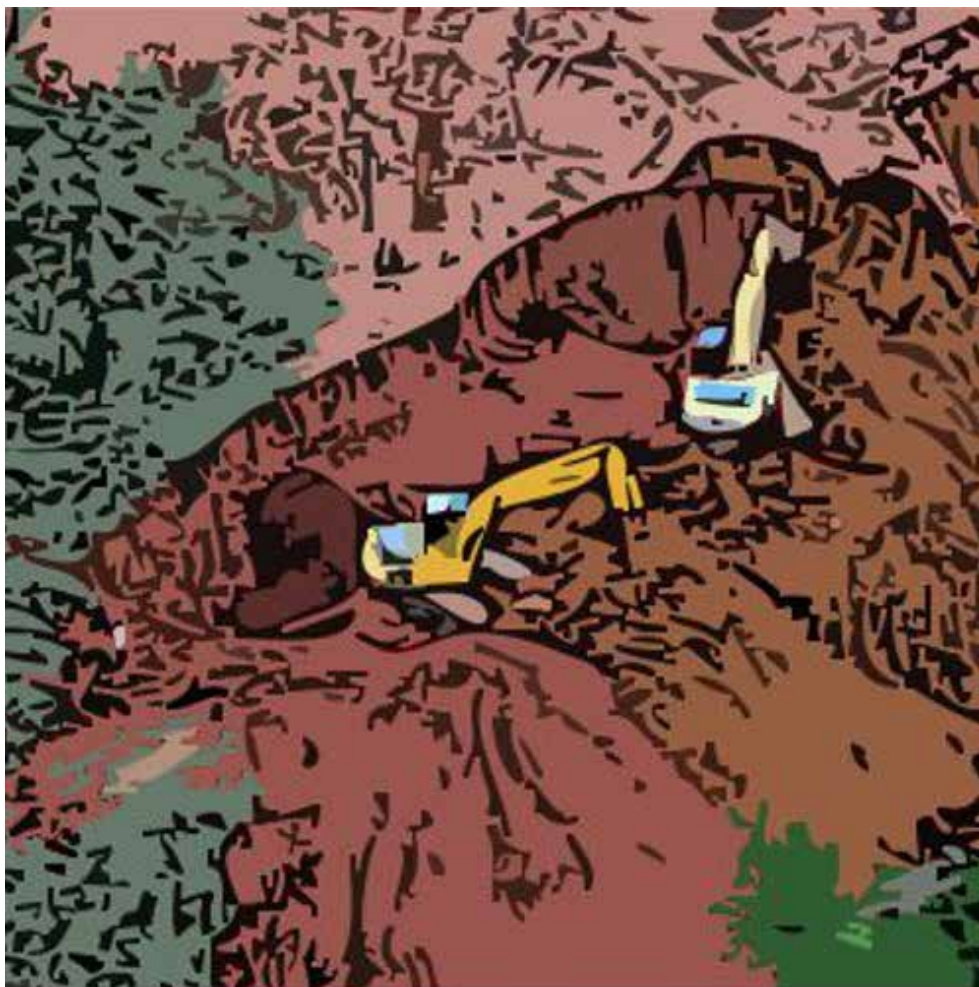
James, C. (2004). *Historia de la humanidad*. Buenos Aires: Planeta.

Larrote, E. (1994). *Medioambiente y Municipio en Colombia*. Bogotá: Fescol.

Medina, N. (2006). *Caracterización ocupacional (guadua)*. Bogotá: SENA.

Ministerio del Medio Ambiente (1974). *Código de Recursos Naturales y Preservación al Medio Ambiente*. Bogotá: Gobierno Nacional.

Orjuela, R. (2006). *Núcleos forestales productivos para la guadua*. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo.



EXPLORACIÓN AURÍFERA EN LA COLOSA, TOLIMA*

GOLD EXPLOITATION IN LA COLOSA, TOLIMA

*Daniela Rayo Cardona***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre II-2014

RESUMEN:

Este artículo pretende abordar temas relacionados con el impacto medioambiental y socioeconómico generado por la explotación minera, de manera irresponsable e indiscriminada. Se realiza un acercamiento al caso particular de la mina La Colosa, ubicada en el municipio de Cajamarca, en el departamento del Tolima, donde se llevan a cabo exploraciones desde el año 2006 por parte de la multinacional sudafricana *AngloGold Ashanti*.

PALABRAS CLAVES:

Minería, impacto ambiental, recursos no renovables, Cajamarca-Colombia.

ABSTRACT:

This article aims to address issues related to the environmental and socio-economic impact generated by the exploitation of non-renewable resources irresponsibly and indiscriminately. Making an approach to the particular case of the La Colosa mine in the town of Cajamarca in Tolima, where scans are carried out since 2008 by the South African multinational *AngloGold Ashanti*.

KEY WORDS:

Mining, environmental impact, non renewable resources, Cajamarca-Colombia.

*Podemos vivir sin oro,
pero no sin agua*

Philippe Cousteau

Desde hace poco más de una década, el tema de la minería ha venido emergiendo en Colombia; el país se ha convertido en uno de los más potenciales mineros en el mundo. Este hecho lo ha puesto bajo la mirada de grandes empresas inmersas en dicho sector, interesadas en invertir en la riqueza de los minerales que existen en este territorio.

Tal es el caso de la empresa sudafricana *AngloGold Ashanti*, la segunda empresa en minería aurífera en el mundo, sobresaliente porque:

(...) se le concedió el premio de Greenpeace “Public Eye Award” por ser la Compañía Mas Irresponsable del Mundo, debido a sus deplorables actuaciones en términos de derechos humanos y agresiones al medio ambiente en Ghana, un país donde la compañía ha estado operando durante muchos años (Colombia Solidarity Campaign, 2011).

La empresa llegó a Colombia en 1999. La filial colombiana de AGA fue legalmente constituida en 2003, bajo el nombre de Kedahda, que le permitió operar en Colombia de forma secreta durante varios años. Sin embargo, fue hasta finales del año 2007 que se dio a conocer la verdadera identidad de la multinacional, tras el anuncio del hallazgo del yacimiento minero “La Colosa”, uno de los diez más grandes del mundo, localizado en Cajamarca-Tolima (Universidad del Tolima, 2014).

Cajamarca es un municipio ubicado al occidente del país, considerado como “La despensa agrícola de Colombia”. Su actividad económica por excelencia es la agricultura, con grandes extensiones de terrenos fértiles y una abundante posesión de fuentes hídricas. El municipio se ha caracterizado por ser sano y seguro; a pesar de ser paso obligado de vehículos de carga, que se movilizan desde y hacia la capital del país, es un lugar donde se respira tranquilidad y aire puro.

Sin embargo, dicha cotidianidad se ha visto alterada desde la llegada de la multinacional AGA a su territorio, quienes con el propósito de realizar exploraciones y posteriormente la explotación de todo el recurso natural no renovable allí presente, han desplazado comunidades enteras, como es el caso de los habitantes de la vereda El Diamante, quienes tuvieron que emigrar a otras zonas del municipio e incluso de la región, modificando el ordenamiento territorial, ya que el municipio ha pasado de tener 42 veredas a tener 41.

El aumento del costo de vida, tanto en el casco urbano como en las áreas rurales, ha sido otra de las problemáticas que ha traído consigo la minería, sin mencionar el tema de la inseguridad y el crecimiento en el índice de robos, prostitución y sicariato. Además, la disminución de mano de obra campesina calificada, puesto que gran parte de este personal ha comenzado a hacer parte de AGA. Los anteriores son solo algunos de los muchos aspectos negativos que debe afrontar la mencionada comunidad.

Fierro (2012) afirma que las actividades de exploración minera han demostrado generar un alto impacto ambiental, pero muy particularmente se ha diagnosticado que el impacto social de megaproyectos es altísimo; esto es precisamente lo que evidencia el municipio. El desencadenamiento de conflictos de orden social, que han dividido a la comunidad Cajamarca entre los que están a favor y los que se niegan a aceptar viabilidad de la ejecución del proyecto.

Desde los inicios del proyecto, un porcentaje mayoritario de personas han tomado la vocería convocando a la comunidad para protestar e informar sobre la gravedad del problema, tanto medioambiental como socioeconómico, que generaría la explotación de la mina. Esto ha generado reacciones y se han denunciado hostigamientos a líderes opositores, llegando hasta el caso injustificado del asesinato de Cesar García, un campesino líder, quien era presidente de la acción comunal de la vereda El Cajón La Leona, la cual forma parte del Cañón de Anaimé, otro sector importante del municipio.

La etapa de exploración minera se encuentra en su finalización y continuará dentro de poco el periodo de explotación, de ser otorgadas las licencias necesarias a la multinacional. Esto quiere decir que el panorama se tornaría mucho peor de lo que está en este momento. Si bien este ambicioso emprendimiento minero pretende tener una producción que se estima en 25 toneladas de oro anuales durante un lapso de 15 años (Fierro, 2012), ¿qué ocurrirá cuando ese periodo de tiempo finalice?:

La minería a cielo abierto remueve la capa superficial o sobrecarga de la tierra para hacer accesibles los

yacimientos de mineral de baja calidad. Los modernos equipos de excavación, las cintas transportadoras, la gran maquinaria, el uso de nuevos insumos y las tuberías de distribución permiten hoy remover montañas enteras en cuestión de horas, haciendo rentable la extracción de menos de un gramo de oro por tonelada de material removido (AECO-AT, 2001).

Dicha acción traduce que se arrasarán las montañas con el objetivo de extraer la roca que contiene ese material tanpreciado, como lo es el oro; de esta manera, se pondrá fin a la reserva forestal existente en la zona, un territorio mucho más rico por su abundancia de fuentes hídricas, bosques, especies en vía de extinción y biodiversidad, por el oro que allí se encuentra.

Las quebradas La Colosa y La Arenosa, al igual que otras, nacen en áreas aledañas a la mina y estas alimentan al río Bermellón y al río Coello; sin embargo, después de tan nefasto y deplorable hecho que arrasaría por completo con el paisaje y lo dejaría reducido a polvo, estos yacimientos de agua también estarían contaminados por el uso de sustancias y aditivos aplicados a la tierra para hacer que su remoción sea más fácil. La destrucción del suelo y la tala de bosques ocasiona la pérdida de la capa vegetal y provoca la erosión del suelo, generando procesos de desertización con bajas posibilidades de recuperación natural y cambios considerables en el paisaje (Fundación Beteguma, 2005). Todos estos efectos son los que deja a su paso la megaminería, lo que llevaría a la desaparición de Cajamarca como municipio y su nombre de Despensa agrícola de Colombia no tendría razón, ya que sin terrenos donde cultivar su

producción agrícola sería inexistente y su economía llegaría a un colapso.

Según Julio Roberto Vargas (Emisora Ecos del Combeima, 6 de diciembre de 2014), “Hay que aclarar que en Cajamarca ningún sector formal apoya el proyecto minero La Colosa...se considera absurdo que se esté presionando a los entes locales para vulnerar los derechos ambientales y colectivos de los cajamarquinos”. Una protesta en la cual informa sobre lo que sucede con los fragmentos de roca y los procesos de metalurgia a cielo abierto.

Vargas, como conocedor del tema y líder opositor del proyecto minero La Colosa, informa en su entrevista que una vez con los fragmentos de roca en su poder, el paso siguiente es el proceso de metalurgia, que inicia movilizándolo la roca por medio de un mineroducto hacia una zona plana del departamento, donde se tritura y se construye una montaña con los restos intervenidos, la cual es roseada con cantidades descomunales de agua y cianuro, con el fin de separar los fragmentos de oro. Luego, este material precioso es mezclado con el cianuro y pasa a unos vertederos, en los cuales se agrega carbón con el que se efectúa la separación del oro, finalizando así este proceso de extracción que da paso a la fundición del oro y posterior explotación.

En cuanto a los desechos de este proceso de extracción, después de que el mineral es explotado e intervenido se presentan desechos tóxicos como el cianuro, que permite separar las partículas de oro y plata; un químico que es vertido en fosas y que con posterioridad se filtra a través del suelo o llega a reservas de aguas subterráneas.

Los pasos de la minería, en su totalidad, otorgan efectos perjudiciales. Es por esto que se hace necesaria la inmediata reflexión y reacción de todos, con el propósito de poner fin a los intereses netamente económicos de las grandes empresas, quienes no tienen conciencia de la magnitud de sus acciones y despojan a las comunidades de sus tierras, pertenencias y la mayor riqueza y más importante de todas: el recurso ambiental. Una vez culminada la explotación, las empresas regresan a sus sitios de procedencia, con sus ganancias. La explotación cambia la acidez de la tierra o se presenta destrucción de los terrenos intervenidos, y se imposibilita la vida y permanencia sus habitantes y de las especies menores.

El diseño industrial puede pensar y denunciar las situaciones vulnerables de la extracción, implementando estrategias que reduzcan los índices de explotación y mal uso de recursos naturales, a través de diseño de material de divulgación, apoyo pedagógico a las comunidades. A su vez, generar procesos que involucren la utilización y aprovechamiento de materiales, desechos y residuos contaminantes como subproductos, con el propósito de generar ciclos cerrados y proyectar una visión ambientalista que procure provocar el menor porcentaje de daño al planeta.

Referencias

AECO-AT (2001). *Minería de cielo abierto y sus impactos ambientales. Preparado para el Frente Nacional de Oposición a la minería de Oro a Cielo Abierto*. Costa Rica: Autor.

Colombia Solidarity Campaign (2011, 4 de junio). *La Colosa: la búsqueda de El Dorado en Cajamarca, Colombia*. Bogotá: Autor.

Emisora Ecos del Combeima (2014, 6 de diciembre). *Entrevista a Julio Roberto Vargas*. Ibagué: Autor.

Fierro, J. (2012). *Políticas mineras en Colombia*. Bogotá: OILSA.

Universidad del Tolima (2014). *La Colosa: una muerte anunciada. Informe alternativo acerca del proyecto de minería de Oro de AngloGold Ashanti en Cajamarca, Tolima, Colombia*. Ibagué: Autor.



**CONSECUENCIA AMBIENTAL
DE LA QUEMA EXTENSIVA DE LA CAÑA DE AZÚCAR***
ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF EXTENSIVE BURNING OF SUGAR CANE

Leonardo Urbano Silva**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre II-2014

RESUMEN:

Durante mucho tiempo, los ingenios azucareros en el Valle del Cauca y en el mundo han venido realizando prácticas indiscriminadas que afectan el medio ambiente. En este artículo se busca analizar las incidencias ambientales que la quema de la caña de azúcar presenta para el aire y los suelos de los territorios, y cómo estas acciones pueden ser discutidas o reflexionadas desde el quehacer del diseño industrial.

PALABRAS CLAVES:

Deterioro de suelos, prácticas indiscriminadas, medio ambiente, caña de azúcar, Valle del Cauca.

ABSTRACT:

For a long time the sugar mills in the Cauca Valley and the world, have been conducting indiscriminate practices that significantly affect the environment. This article seeks to demonstrate by means of a critical analysis the environmental incidents that the burning of sugar cane presents for the air and the soils of the territories and how these actions can be discussed or reflected from the task of industrial design.

KEY WORDS:

Soil deterioration, indiscriminate practices, environment, burning of sugar cane, Valle del Cauca

En sus principios, el monocultivo de la caña de azúcar se manejaba de una manera totalmente orgánica; era un producto sano, que proveía a la tierra de nutrientes y de paisajes. Hoy todos estos beneficios no existen, ya que los procesos de antaño establecidos han evolucionado; el cultivo de dicha materia prima tiene efectos nocivos para el medio ambiente, en general.

La práctica que ha causado dichas emisiones es la quema de la caña de azúcar:

Con la quema permanente se producen miles de toneladas de gas carbónico que aumentan los altos niveles de contaminación atmosférica por las emisiones de compuestos orgánicos volátiles como el benceno, el tolueno y los xilenos emitidos por la producción industrial y el tráfico automotor. El óxido de nitrógeno y el dióxido de azufre que provienen de las emisiones de las industrias, centrales eléctricas, y las quemadas” (Montoya, 2011).

La caña de azúcar es cultivada en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales del país. Este sector agroindustrial realiza una emisión de partículas que afectan la salud de los habitantes del sector cañero por la caída de pavesa en sus alimentos o productos cotidianos.

Este cultivo agrícola es uno de los recursos más importantes para la economía del país, principalmente del Valle del Cauca. En este sentido, tiene un impacto positivo ya que genera empleo, disminuyendo los índices de pobreza en los sectores cercanos a estos

ingenios paneleros y azucareros; por otro lado, sirve como factor de producción para las industrias que fabrican pulpa de papel y cartón, refrescos, jugos y repostería en general, entre otros usos, lo que contribuye al desarrollo agrícola e industrial del país. Sin embargo, en otra perspectiva, la producción de caña de azúcar genera daños irreversibles.

Método de cosecha

Uno de los métodos de cosecha es la quema de la caña, la cual se realiza previa al corte; esta práctica, desde el punto de vista de seguridad laboral, es necesaria pues así se eliminan residuos y animales dañinos, facilita el corte manual y protege la salud de los corteros¹, ya que las pelusas de la caña afectan la piel. No obstante, la quema de la caña ocasiona problemas a nivel ambiental pues deteriora el suelo, contamina el aire, destruye la atmósfera y acaba con la biodiversidad, además de los efectos que tiene en la salud humana.

Los ingenios, las empresas y las personas que obtienen provecho de esta agroindustria solo se centran en los beneficios económicos, en el lucro empresarial y optan por no dar mayor importancia a los problemas que sus actividades ocasionan.

Medidas ambientales

En algunos de estos ingenios, la única medida ambiental que toman es reemplazar el combustible fósil (diesel) por el bagazo de la caña, lo cual mitiga una mínima parte el daño que generan.

¹ Los corteros en Colombia son un gremio al que se le discute su seguridad laboral, debido a los riesgos múltiples que se presentan en su labor y el nivel de cumplimiento que los ingenios tienen con respecto a la responsabilidad social y calidad de vida de estos trabajadores del campo.

Una medida sencilla de prevención y mitigación que pueden tomar los ingenios azucareros es realizar el proceso de quema entre las 12:00 am y las 6:00 am; en este lapso de tiempo, los aires son más frescos y las corrientes de aire son más suaves, entonces cuando estos gases son producidos por la quema se congelan a mayor velocidad y no tienen oportunidad de llegar a la capa atmosférica:

La condición ideal para hacer la quema es cuando el viento se encuentra calmado, para que sea lenta; se acostumbra hacerla en las primeras horas de la noche sin embargo cuando hay ráfagas fuertes debe esperarse y efectuarse en horas de la madrugada, porque hay menos viento (Subirós, 1995).

El mundo está atravesando una crisis ecológica; desde hace muchos años se viene hablando de los daños causados por el hombre y por otros factores que tendrían consecuencias en un futuro. El aumento de la temperatura, las sequías, inundaciones, alteraciones climáticas, migración o extinción de especies y pérdida de flora, son algunas de las consecuencias que se están presentando en la actualidad.

El monocultivo de caña y su quema degradan paulatinamente el ambiente. Los recursos más impactados por esta actividad son el agua, el suelo y el aire.

Por ejemplo, debido al cambio climático, la disponibilidad del agua para el riego de este cultivo ha disminuido. El agua que se utiliza principalmente proviene de aguas superficiales, como ríos y quebradas, pero en periodos secos se recurre a fuentes permanentes, como las aguas subterráneas,

sobreexplotando este recurso. En el suelo, el cultivo permanente lo va degradando y esterilizando; esto aumenta la necesidad de químicos que incrementen su producción.

Si no cesa la degradación de estos recursos naturales, las futuras generaciones no tendrán tierra donde cultivar ni vivir; las fuentes hídricas estarán contaminadas y como resultado final, amplias extensiones de tierra serán convertidas en sabanas, tierras áridas y pobres e incluso desérticas.

Por otra parte, la quema de caña ocasiona una emisión descontrolada de gases como el dióxido de carbono y el gas metano, que son los causantes de lo que se conoce como efecto invernadero.

Esta quema afecta la salud humana, debido a la ceniza y a los gases generados las poblaciones cercanas presentan enfermedades cardiovasculares, bronquitis crónica, asma bronquial, entre otros problemas respiratorios. Además, existen algunos compuestos cancerígenos que se liberan ante la quema de compuestos carbonados y clorados y que, probablemente, en unos años se evidencie.

Un estudio realizado por la Universidad de los Andes en el municipio cañero de Palmira, Valle del Cauca, determina que el IRA es la de mayor consulta médica y su causa la pavesa de la caña, emisiones de cenizas que afectan el sistema respiratorio de los locales y que actualmente presentan demandas a los ingenios de la zona:

Así, a partir de la recolección de datos oficiales del 2004, logró establecer que la quema de caña explica en gran medida el aumento en la atmósfera

de partículas menores de diez micras (PM10), es decir, aquellas que son tan pequeñas como para que sean respirables y que son consideradas como altamente contaminantes. A continuación relacionó el aumento de PM10 con el incremento de visitas al Hospital de San Vicente de Paúl por consultas de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), que comprenden enfermedades como la faringitis y la bronquitis (Camargo, 2008).

Al cuidar la naturaleza, también estamos cuidando nuestra economía; los recursos naturales son utilizados por las personas para satisfacer sus necesidades básicas, ningún recurso debe utilizarse a un ritmo superior al de su generación. Debemos comprender que la seguridad económica de un país depende de la correcta administración que se haga de sus recursos naturales.

Soluciones de diseño para el sector cañaducero

Desde hace mucho tiempo se ha intentado dar valor a los términos de sustentabilidad y sostenibilidad. El desarrollo sustentable es el proceso por el cual se preservan los recursos naturales y se protege el medio ambiente la sustentabilidad se hace posible en el momento en que los ámbitos ambiental, social y económico se encuentran en equilibrio. No obstante, las industrias que son las que tienen más repercusiones en el ambiente piensan que este agotamiento de los recursos puede ser compensado con dinero y que a medida que se agotan estos recursos se podrán suplir de alguna u otra manera: Los grandes problemas ecológicos generados por el cultivo cañero se han

mantenido casi por fuera de control de la autoridad ambiental por el gran poder político, económico y de cabildeo que tiene este gremio” (Pérez, 2007).

Para estos ingenios, es mucho más viable pagar las multas que les impongan que implementar sistemas de gestión ambiental ya que esto es muy costoso, pues la recuperación de esta inversión puede tardar varios años y en algunas ocasiones no se recuperan.

Para que esta práctica agrícola deje de causar tantos daños es necesario que cada ingenio elabore un plan de manejo ambiental, implementando energías más limpias para cultivar y proporcionando prácticas de manejo de conservación de suelos y aguas. No solamente se podrían implementar técnicas sostenibles, sino también tecnologías apropiadas que eviten la quema y optimicen la recolección. Para lograr esto, se podría:

- Diseñar trajes con propiedades especiales para los trabajadores, que disminuyan el impacto al momento de la recolección, evitando accidentes graves con animales y con elementos cortopunzantes.
- Diseñar elementos que faciliten las técnicas de corte y diseñar maquinaria que trabaje 100 % con energía renovable.

- El medio ambiente es la fuente de todos los recursos naturales que son utilizados por el hombre, los cuales hacen posible la satisfacción de las necesidades vitales, como la alimentación, el vestido, la salud y la vivienda.

Referencias

Camargo, L. (2008, septiembre 10). La quema: ¿el lado amargo de la caña? *El Espectador*. Disponible en <http://www.elespectador.com/impreso/vivir/articuloimpreso-quema-el-lado-amargo-de-cana>

Montoya, J. (2011). *Efectos de la quema de la caña de azúcar en el medio ambiente y salud de las personas*. *Ventana Ambiental*.

Disponible en <https://ventanaambiental.blogspot.com.co/2011/09/efectos-de-la-quema-de-la-cana-de.html>

Pérez, M. (2007). *Comercio internacional y medio ambiente en Colombia. Mirada desde la economía ecológica*. Cali: Editorial Universidad del Valle.

Subiros, R. (1995). *El cultivo de la caña de azúcar*. San José: Editorial Universidad Estatal de Costa Rica



DEFORESTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS*
DEFORESTATION AND TRACK CONSTRUCTION

Melissa Chávez Santa**

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.
** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre II-2014

RESUMEN:

Desde el inicio de los tiempos el hombre ha sentido la necesidad de proveerse de los recursos naturales para su supervivencia, utilizándolos sin limitarse en su consumo. Hoy en día se tiene un poco más de conciencia acerca del colapso que se presenta en la tierra y de los cambios climáticos que está sufriendo. Es preciso reflexionar sobre la ausencia de zonas verdes en zonas públicas, por la falta de oxígeno y de sombra para los habitantes de la zonas urbanas, así como la escasez de espacios de recreo amigables.

PALABRAS CLAVES:

Bosques, vías terrestres, consumismo, recursos naturales.

ABSTRACT:

Since the beginning of time man has felt the need to provide natural resources for their survival, using these resources every day as normal, without limitation both in its consumption. Today you have a little more aware about the collapse that occurs in the earth and climatic changes that are suffering. it is necessary to reflect on the absence of green in public areas is the lack not only of oxygen, but of shade for the inhabitants of the urban areas, the lack of amicable recreational spaces.

KEY WORDS:

Consumption, forests, natural resources, roadways.

Los recursos naturales son los bienes que la naturaleza ofrece, sin la intervención humana en ellos y que son muy significativos para el hombre, ya que gracias a ellos se puede construir bienestar, con el aprovechamiento de materias primas, alimentos obtenidos, tierras, minerales, entre otros servicios.

Los recursos renovables son aquellos que se regeneran mediante procesos naturales y que no se agotan con su utilización, ya que tienen la característica de regenerarse y superar su consumo. Algunos ejemplos claros de estos recursos son: los bosques, el viento, la radiación solar y las mareas. Los recursos no renovables son los que no pueden ser regenerados o no pueden superar su consumo, ya que solo existen en determinadas cantidades. Ejemplos concretos de estos recursos son: el petróleo, los minerales y el gas natural.

La madera de los bosques es considerada un recurso renovable que brinda la naturaleza principalmente para el desarrollo del ser humano y que permite generar todo tipo de productos para su diario vivir y suplemento de sus necesidades.

En los inicios de la agricultura, el hombre empezó a talar los árboles en pequeñas cantidades, con el fin de que el sol iluminara un poco más el suelo. Este proceso se llevaba a cabo mediante la quema y corte de los mismos. Con el paso del tiempo, los métodos y herramientas mejoraron para hacer esta labor más cómoda para el ser humano. La deforestación es un proceso que comúnmente se ve en gran parte del planeta, con la tala de todo tipo de bosques. Consiste especialmente en talar los árboles o quemarlos, para fines de agricultura, aprovechamiento de suelos, minería,

construcciones, entre otros. Esto, además de ser un medio de avance y satisfacción de necesidades de diferentes tipos para el ser humano, es un problema que afecta diariamente al planeta.

Lo que ocasiona la deforestación es un tema de gran interés para los que creen que se debe tomar conciencia, por las consecuencias que se están presentando hoy, como lo es primordialmente, la devastación de la biodiversidad, que ocasiona la extinción de muchas especies que habitan estas zonas, o su mudanza a otros ecosistemas para continuar su vida y evolución. De acuerdo con Montoya (2009):

La destrucción de hábitat natural constituye la primera causa de la pérdida global de biodiversidad. Resulta de cambios inducidos por el hombre, pero repercute directamente sobre el resto de las especies; altera la forma en que estas interactúan entre sí y con el entorno, y reduce la cantidad de recursos disponibles para la supervivencia.

El consumismo, que se refiere básicamente a la acción de recolectar productos que no son esenciales o que en la mayoría de los casos no se necesitan y simplemente se adquieren para alcanzar un estatus social alto, tal vez sea una de las causas para que la deforestación crezca cada día más. Esto afecta directamente el equilibrio ecológico que se pretende tener en el planeta; el consumo desenfrenado de los recursos naturales genera una mayor producción y contaminación en el medio.

Un caso específico de esta problemática se encuentra en el municipio de Cartago (Colombia), pues se va a realizar un

proyecto de doble calzada, notificado desde el año anterior, que consistirá en una gran avenida que pasará por la carrera segunda del municipio. La obra es una realidad, confirmada por el ingeniero y gestor de la misma, Álvaro López Gil. En dicha labor se construirán puentes peatonales y vías con mayor iluminación, ya que en esta zona se presenta un gran número de accidentes. Es una obra de 14 500 millones de pesos, apoyada por la alcaldía de Cartago y el gobierno departamental, para el mayor bienestar y seguridad de la comunidad.

Para llevar a cabo estos proyectos existen políticas contra la deforestación, que exigen permisos y licencias ambientales difíciles de conseguir. La construcción trata de adecuarse al medio ambiente, de tal forma que la afectación en estas áreas verdes sea menor y, de igual manera, se obliga a implementar proyectos de arborización en los estudios de impacto ambiental, cuando se plantean proyectos de infraestructura civil.

Pero esa reforestación o arborización no es tan efectiva como parece, ya que el daño que la deforestación ocasiona es grave y nunca va a ser suficiente plantar árboles comparándolos con la cantidad perdida durante las obras. Las necesidades de la comunidad suelen prevalecer más que las políticas verdes; así, los daños siempre se van a generar cuando se habla de proyectos civiles, sean estos pequeños o a una escala mayor.

Existe también en este municipio un grupo de personas interesadas en el medio ambiente, que no están de acuerdo con esta causa y han manifestado su descontento a través de carteles en los árboles que se van a talar. Estas personas alertan sobre las

consecuencias tan graves que tiene la tala de árboles, no solo para la tierra, sino también para los seres humanos en un futuro, e intentan salvar aquellos árboles (Figura 1).



Figuras 1 y 2. Carteles de un grupo ambientalista en Cartago, Valle

En el caso de “El túnel verde” de Medellín, un trayecto de dos kilómetros de bosque, entre una avenida principal ubicada entre Envigado y Medellín, hay una situación similar a la que se presenta en el municipio de Cartago. Se presenta una gran cantidad de personas inconformes por este proyecto que llevará a la deforestación de más de 2 kilómetros de árboles, por la futura construcción de un nuevo trayecto para el “Metroplús”, un sistema de buses urbanos articulados.

El tema generó impacto en la ciudad de Medellín, por lo cual se realizaron marchas y protestas. El proyecto se detuvo gracias a estas personas y se logró pasar de 300 árboles a 132 para ser talados, e igualmente de 500 árboles a plantar 2000.

Desde el diseño industrial, es importante observar este tipo de temas para concientizar a las personas, realizar campañas con los mismos diseñadores y otras disciplinas, ya que su unificación puede generar mejores soluciones para el medio ambiente. Es importante contribuir en la reducción del consumismo, para que las mismas entidades públicas tomen conciencia sobre el daño que causa la deforestación en el planeta.

Referencias

Montoya, D. (2009). Resistencia a la deforestación. Los beneficios de la dispersión de semillas por animales. *Investigación y Ciencia*, 390. Disponible en <http://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/enclado-478/resistencia-a-la-deforestacin-1396>



LA CONTAMINACIÓN DE HUMEDALES EN RISARALDA*

CONTAMINATION OF WETLANDS IN RISARALDA

*Verónica Ochoa Orrego***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre II-2014

RESUMEN:

En este artículo se aborda el caso de la contaminación de humedales en la ciudad de Pereira y sus alrededores, y cómo desde el diseño se puede contribuir a la solución de este problema. Se concluye que a través del conocimiento de temas como el ciclo cerrado del producto, se pueden contrarrestar la contaminación que, en un futuro, puede traer consecuencias devastadoras.

PALABRAS CLAVES:

Recursos, agua, diseño, soluciones.

ABSTRACT:

The purpose of this article is to expose the value of the wetlands in Pereira city and surroundings, as well as how design can contribute to the solution of this problem. It concludes that through knowledge of matters like the product closed cycle, contamination can be countered that, in future, can have devastating consequences.

KEY WORDS:

Resources, water, design, solutions

Los recursos naturales, ya sean renovables o no renovables, están siendo aprovechados por el ser humano a velocidades inimaginables. La demanda crece cada día gracias al aumento poblacional; por ello, su extracción requiere más inversión de tiempo y recursos económicos. Las velocidades de expansión de las industrias están deteriorando cada día mas el ambiente natural del planeta, en especial, un recurso que se podría considerar el mas preciado e indispensable.

El agua satisface las necesidades básicas de seres humanos y otras especies, pero está siendo contaminada por la producción industrial, en un contexto de consumo excesivo, en donde las empresas y corporaciones carecen de conciencia medio ambiental, al igual que la comunidad está desprovista de la educación necesaria para entender por qué se deben cuidar y valorar los recursos naturales. El aumento de la población y el quehacer del diseñador mal orientado, son igualmente factores detonantes de la contaminación hídrica que serán abordados desde el contexto del municipio de Pereira y sus alrededores rurales.

Posteriormente, se abordará el tema de los humedales, con al intención de centrar la investigación en un solo ámbito del ciclo y la conservación del agua. Se presentarán conceptos básicos para inducir al lector a el completo entendimiento y comprensión de la importancia de los humedales dentro del correcto funcionamiento de ecosistemas enteros, y cómo la conservación del agua depende de estos delicados ambientes, que son percibidos por muchos como basureros. La diferencia entre humedales artificiales y naturales será parte de una línea de temas

que se tocarán, para explicar con claridad las funciones de cada uno de estos y cómo en mayor o menor medida su deterioro expone, en parte, la poca conciencia ambiental, o mirándolo desde contextos positivos, como pueden ser el medio, para dar un paso hacia la conservación del agua.

Los recursos naturales y su explotación

Los recursos naturales son bienes que el ser humano extrae de la tierra, para su propio beneficio; estos son la base de la subsistencia del hombre en todos los ámbitos, ya sean industriales o domésticos.

En la actualidad, la problemática se presenta por al aumento desmedido de la población: “En octubre vio la luz, en algún lugar del mundo, el terrícola numero 7.000 millones” (Revista Semana, 2011, p.1). La producción de bienes y servicios necesariamente debe acelerarse; únicamente de esta forma se logra satisfacer la demanda. Dentro de esta afirmación entran en relación factores como la capacidad de la tierra de regenerar los recursos renovables, teniendo en cuenta que la velocidad con la que la tierra realiza este proceso no es la misma con la que el ser humano está disponiendo de los recursos; y la desigualdad social, que provoca que los bienes producidos por medio del procesamiento de materias primas y el uso de energías, esté beneficiando a pocos.

La economía capitalista busca desarrollarse a cualquier costo. Los países industrializados, aunque cuentan con los mas altos índices de educación, son los que más contaminan, debido a la cultura consumista que fomentan los medios a diario, buscando elevar

las ventas y creando necesidades en las sociedades actuales.

El nivel de desarrollo de un país en la actualidad no depende de la cantidad de recursos naturales que posea; por el contrario, el factor que define dicha posición es la industrialización, es decir, la propiedad de recursos monetarios a través de los cuales se obtiene la tecnología más avanzada para el procesamiento de materias primas. Todo este proceso necesita la inversión de energía para su funcionamiento, es decir, petróleo. Este combustible es el elemento que más contribuye al deterioro del medio ambiente y al agotamiento de los recursos; paradójicamente, destruye lo que ayuda a procesar y brinda la riqueza, que en un futuro, podría ser fácilmente remplazada, únicamente por obtener una fuente de agua.

Los países desarrollados, como China y Estados Unidos, son los que más recursos energéticos consumen al año y la cifra va en aumento Edwards (2004) informa las medidas y aspectos legales que se determinan a favor del medio ambiente, además de determinar la importancia del agua para siglo XXI:

- Es fundamental para la salud pública
- Es fundamental para la agricultura
- El crecimiento de la población humana aumenta la presión sobre los recursos hídricos
- El cambio climático esta alterando las pautas Publio métricas
- El aumento del nivel de vida acarrea una mayor demanda de agua por persona.

La mano del hombre ha provocado cambios significativos en los procesos naturales que se dan en la tierra. El agua es el elemento más importante para la subsistencia no solo del ser humano si no de miles de especies que habitan el planeta. Según la UNESCO (2003), el uso que se hace del agua va en aumento en relación con la cantidad disponible. Los siete mil millones de habitantes del planeta ya se han adueñado del 54% del agua dulce disponible en ríos, lagos y acuíferos subterráneos. En el 2025, el hombre consumirá el 70% del agua disponible. Esta estimación se ha realizado considerando únicamente el crecimiento demográfico. Sin embargo, si el consumo de recursos hídricos per cápita sigue creciendo al ritmo actual, dentro de 25 años el hombre podría llegar a utilizar más del 90% del agua dulce disponible, dejando sólo un 10% para el resto de especies que pueblan el planeta.

En un futuro no muy lejano, el agua será tan escasa que su precio se incrementará de forma alarmante. Se sabe que esta es indispensable para todo tipo de actividad, sin el agua, los recursos energéticos pasarían a ser preocupaciones de segundo nivel, ya que el agua es la responsable de suplir las necesidades de primer nivel¹. El agua, además de ser la fuente y la causante de la vida como se conoce, es la que mueve y la que posibilita el movimiento y correcto funcionamiento de la sociedad contemporánea. La economía se mueve actualmente gracias al petróleo, pero sin los recursos hídricos es imposible la búsqueda o aprovechamiento de este combustible fósil.

¹ Las necesidades de primer nivel son todas aquellas que tienen que ver con la fisiología. Es decir, con el correcto funcionamiento del cuerpo, principalmente, la alimentación y el aseo.

Los humedales

Cuando se habla de humedales se hace referencia a zonas húmedas, como ríos, ciénagas, lagos e incluso las partes del océano que no superan los 6 metros de profundidad. Son ecosistemas que cuidan el balance del abastecimiento de agua, por ende, son esenciales y forman parte del ciclo natural hidrológico. Su suelo se encuentra saturado de agua y plantas que son hogar de diferentes especies de animales y microorganismos. Las plantas que se encuentran en estas zonas son fuente de alimento para diferentes especies de aves migratorias. Estas zonas son consideradas por muchos como ambientes inservibles, aunque su función pueda ser quizá una de las más importantes para la preservación de la agua y el abastecimiento en casos de escasez de dicho líquido:

Se calcula que en 2025 la humanidad utilizará dos terceras partes de las fuentes de agua dulce disponibles en el mundo, lo que convierte a estos ecosistemas estratégicos en una verdadera prioridad para garantizar el futuro de las próximas generaciones (Revista Semana, 2002).

El suelo húmedo se encarga de retener el agua cuando las lluvias son frecuentes, para así liberarla en caso de sequías. Las plantas que crecen dentro de estos ecosistemas tiene la propiedad de liberar el agua de bacterias; por ello, en los últimos años el hombre ha venido interviniendo espacios para crear humedales para el tratamiento de aguas residuales. Este proceso se realiza con la unificación de maquinaria que ayuda a la filtración en primera instancia de residuos sólidos para, posteriormente, dejar fluir el agua y que esta

sea purificada por las diferentes especies que se encuentran sembradas en el lugar.

Según la CARDER (2014), la imagen de los humedales como ecosistemas estratégicos que pueden jugar un papel central en las estrategias de desarrollo socioeconómico sostenible, contrasta con la concepción tradicional de tierras inaccesibles, anegadas y marginales, plagadas de mosquitos portadores de enfermedades, en las que los primeros fondos que se podían obtener deberían emplearse para su drenaje y transformación. Sin embargo, esta visión ha cambiado, conforme se han ido perdiendo los humedales y otros han sido severamente degradados, la sociedad ha comenzado a apreciar los abundantes y diversos usos y servicios que éstos pueden brindar, que van desde el control de inundaciones hasta sitios de cría de peces, servicios que los humedales brindan en forma gratuita.

Humedal Danapure y la contaminación de humedales

En el colegio Liceo Taller San Miguel, ubicado en el km 8 vía Armenia (Risaralda), se encuentra el humedal Danapure, que ahora está en perfectas condiciones gracias al proceso educativo en cuanto a conciencia ambiental del colegio. Anteriormente, como muchos humedales de Risaralda, era usado como un depósito de escombros y basura; allí se realizaban quemas en la época en que la institución educativa estaba siendo construida.

Muchos humedales de Risaralda están siendo contaminados, ya que algunos por su pequeña extensión se encuentran en predios privados, en donde sus dueños no consideran

la importancia de la conservación del agua a través de este tipo de ecosistemas.

La principal causa de contaminación de humedales y ríos, es el uso que empresas y gente del común le dan a estos terrenos; frecuentemente los toman como basureros o como depósitos de escombros. Usualmente, también se dejan correr aguas residuales contaminadas con químicos industriales que salen como desechos de procesos en empresas aledañas.

El drenaje de las aguas de humedales poco profundos es otro problema que se da debido a la creencia de que estos ambientes son criaderos de mosquitos y que atentan contra la salud humana. No se tiene en cuenta que la acumulación de esta agua se da con un propósito que trae beneficios para la sociedad.

Es precisamente en estos ámbitos donde profesiones como el diseño industrial pueden buscar soluciones apropiadas temporal, cultural y económicamente. Dentro del quehacer del diseñador y como parte fundamental de su formación se encuentra la capacidad de resolver problemas y de suplir necesidades; en este caso, el diseñador entra a ser un ente transformador de realidades sociales y ecológicas.

La recolección y clasificación de residuos es quizá la principal causa de la contaminación de humedales, además de la falta de conciencia de la sociedad en cuando al conocimiento de la importancia de estas zonas para la preservación del agua. La concientización por parte de las comunidades educativas, como se dio en el caso del colegio Liceo Taller San Miguel, contribuye con la solución de las problemáticas ambientales.

Posteriormente, desde un enfoque de modificación de procesos y sistemas de producción, puede realizarse un rediseño en productos para que tengan un ciclo de vida cerrado; así, cuando finaliza la vida útil de determinado objeto, se sabría qué partes reciclar y cuáles otras reutilizar, para evitar la producción masiva de desechos que van a contaminar humedales ríos y océanos.

Finalmente, objetos de diseño que faciliten la separación de residuos, como un compartimiento en el cual guardar residuos y basura que no puedan ser reciclados y utilizados, que ocupe un espacio reducido dentro del contexto en donde se le dará uso, evitaría gastos extra en procesos productivos.

Conclusiones

- El aumento de la población ocasiona un aumento en la demanda de alimentos y en general de recursos; la producción de estos recursos depende del uso de energía y agua.
- Debido a lo anterior y a la contaminación indiscriminada de fuentes hídricas, se pueden prever para el futuro crisis alimentarias y energéticas; como ya se sabe, estos dos factores son indispensables para suplir las necesidades básicas de seres humanos y otras especies.
- La contaminación del agua es el principal problema medio ambiental del municipio de Risaralda. Es importante crear planes de conservación de humedales.
- Actualmente, no hay procesos y sistemas pertinentes para la salida de desechos de fabricas y hogares. No existe una conciencia de reciclaje o reutilización

de desechos, lo que desencadena una producción masiva de basura, la cual desemboca en ecosistemas como los humedales.

- Desde el diseño industrial y a través del conocimiento de temas como el ciclo cerrado del producto, se pueden reducir problemas de contaminación que en un futuro pueden traer consecuencias devastadoras.

Referencias

CARDER (2014). *Humedales, ecosistemas estratégicos*. Disponible en <http://www.carder.gov.co/web/es/humedales-del-departamento-de-risaralda>

Edwards, B. (2004). *Guía básica de sostenibilidad*. Madrid: Gustavo Gili.

Revista Semana (2002). *Un mundo súper poblado*. Disponible en <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/un-mundo-super-poblado/248606-3>



UN PARAÍSO EN DESARROLLO*

A DEVELOPING PARADISE

*Víctor Fernando Girón Arias***

* Producto del trabajo de investigación formativa en el tema sobre el usufructo de los recursos naturales y las actuales problemáticas ambientales, realizado en el curso de Taller de proyectos IX. Diseño Ambiental, orientado por MDI Javier Alfonso López Morales.

** Estudiante IX Semestre de Diseño Industrial en el semestre II-2014

RESUMEN:

En el artículo se muestra el estado actual de la Hacienda el Paraíso, ubicada en el Valle del Cauca. Se señala una serie de problemas que han aumentado la contaminación del lugar, con varios tipos de desechos por parte de los visitantes que a diario disfrutan del gran paisaje y de su belleza histórica y cultural. El problema puede generar inconvenientes para el interés turístico de la zona.

PALABRAS CLAVES:

Tecnologías apropiadas, señalética, manejo de residuos, transformaciones culturales.

ABSTRACT:

In the article shows the state of Hacienda El Paraiso, located in Valle del Cauca. It speaks of waste for possession of visitors who daily enjoy the great scenery and its historical and cultural beauty.

KEY WORDS:

Appropriate technologies, signage, waste management, cultural transformation.

La Hacienda El Paraíso, ubicada en el Valle del Cauca, ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, ya que es un importante lugar turístico en la región; fue la casa del escritor Jorge Isaacs, quien basó su novela *María* en la belleza de la hacienda.

Ahora, convertida en una casa-museo, cuenta con extensas zonas verdes en las que han tomado parte puestos de comida y juegos, además de contar con un riachuelo, que tiene gran atractivo para los visitantes.

Debido al gran número de personas que tiene a diario y a la falta de planeación para el manejo de los desechos y de la señalética del lugar, se presentan problemas con la basura, los cuales requieren una solución desde el diseño industrial, teniendo en cuenta tecnologías apropiadas y recursos de la zona, para evitar el daño ambiental al lugar.

La zona es un patrimonio cultural, la casa de la hacienda es un museo donde pueden tener acceso turistas para observar los diferentes espacios del lugar y transportarse a aquella época, ya que se conservan los ambientes casi intactos.

La hacienda cuenta con diferentes zonas que se adaptaron al movimiento turístico actual, pero ante estos cambios no se ha tenido en cuenta el aumento de desechos que a diario abandonan los visitantes en todo el lugar.

La zona de recreación y juegos es el lugar con el cambio más reciente en toda la hacienda, ya que aprovechando el flujo de personas, decidieron ofrecer una pista de carros de carreras infantiles, además de juegos con correas elásticas y carpas.

Esta zona, en general, cuenta con pocos botes de basura que, además de no ser suficientes para abarcar todo el lugar, no están muy visibles debido a que son recipientes metálicos.

Cerca a esta zona hay zonas verdes y el paso de un riachuelo, donde las familias pueden llevar alimentos y sentarse bajo un árbol o meterse en el riachuelo con sus hijos. La zona verde es bastante extensa, por lo que se haría necesario la ubicación de contenedores de basura, pero en esta zona hay pocos (Figura 1).



Figura 1. Zonas verdes y riachuelo

Debido a la cercanía del riachuelo con los puestos de comida, se puede observar normalmente gran cantidad de desechos recorriéndolo. Ante esto, el comportamiento de los visitantes es de indiferencia, ya que en el lugar no se ha intentado educar a las personas para que respeten el espacio y arrojar la basura en lugares apropiados.

La carencia de señalética y de botes de basura adecuados forman parte del problema que ha generado la desorganización y la problemática observada en la Hacienda El Paraíso.

Finalmente, un espacio que es el responsable de la fama y la importancia cultural de la Hacienda es la casa-museo donde vivió Jorge Isaacs, el autor de la gran obra *María*. En esta obra se observa la influencia de la belleza del lugar y hace parte de los escenarios que presenta el escritor en la novela.

En general, el espacio de la casa es el que mayor limpieza tiene, pero de igual manera se pueden encontrar algunos desechos. Ante esta problemática, se quiere llegar a una solución que genere mejoras con la basura que resta belleza a la hacienda y que, además, pueda llevarse a cabo el aprovechamiento de los recursos nativos de la zona y su mano de obra.

Según el documento de la Pontificia Universidad Católica del Perú, escrito por el ingeniero Miguel Hadzich, los lineamientos de un proyecto de tecnología apropiada son: satisfacer una necesidad real, tener bajo costo, contribuir a la limpieza del medio ambiente, generar una apropiación de los conocimientos por parte de los pobladores y que pueda ser replicado.

Teniendo esto en cuenta, el plan para la problemática de contaminación actual de

la Hacienda El Paraíso es la generación de más áreas para arrojar desechos sólidos. El objetivo es generar alrededor de los contenedores de basura, estructuras en madera que tengan como finalidad comunicar la importancia de un manejo responsable de los desechos en el sitio y que en su estética refleje elementos de la cultura local.

De esta forma, no se rompe con el equilibrio visual del lugar y se promueve la limpieza del medio ambiente (Hadzich, 2014). La razón por la que estas estructuras deben ser hechas en madera es que en la región la ebanistería es un oficio común, lo cual apoyaría a los fabricantes locales.

En la misma Hacienda se puede observar esto en la señalización dentro de la casa-museo, con diferentes avisos mostrando cada una de las secciones de la casa, tallados en placas de madera. Todos estos elementos tallados en madera son producto de las personas que habitan cerca a la hacienda y de los recursos naturales cercanos a la zona (Figura 2).



Figura 2. Interior de la casa-museo

Esto evidencia la capacidad productiva que se da en la zona y que puede ser aprovechada; de lo contrario, la mejora para la hacienda mediante la aplicación de cualquier otra estrategia que no articule tecnologías apropiadas, sería un gasto inapropiado.

Conclusiones

La Hacienda El Paraíso es un importante lugar turístico en el Valle del Cauca y con el tiempo se ha adaptado a los cambios sociales y culturales, aunque ha descuidado la organización y estrategias para el manejo de los desechos sólidos que a diario dejan los visitantes del lugar.

Partiendo de esta problemática, se evidencia como posible solución aprovechar las habilidades y conocimiento técnico de los pobladores de la zona en el sector de la ebanistería; para esto, se propone una estructura en madera en la que no solo

se deposite la basura, sino que permita organizar informativamente contenidos que permitan conocer los beneficios locativos de la hacienda y que además, funcione como elemento para educar a las personas e invitarlas al consumo consciente de los productos dentro de la Hacienda. Esto se pretende lograr con el uso de lenguaje gráfico con contenido cultural (Quintana, 2014).

Referencias

Hadzich, M. (2014). *Ecoeficiencia y Tecnologías Limpias Aplicadas al Turismo en Ámbitos Rurales*. Disponible en <http://ciga.pucp.edu.pe/images/stories/ciga/presentacion/hadzich%20grupo%20pucp.pdf>

Quintana, R. (2014). *Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética*. Disponible en http://taller5a.files.wordpress.com/2010/02/senaletica_universidadlondres.pdf

NUESTROS COLABORADORES

JAVIER ALFONSO LOPEZ MORALES

Diseñador Industrial.

Magister en Historia.

Especialista en Gestión Ambiental.

javier.lopez@ucp.edu.co

GUSTAVO ADOLFO PEÑA MARIN

Diseñador Industrial.

Magister en Comunicación Educativa.

gustavo.peña@ucp.edu.co

YAFFA NAHIR I. GOMEZ BARRERA

Diseñadora Industrial.

Magister en Diseño.

yaffa.gomez@ucp.edu.co

NUESTROS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES

1. RIBUC: Repositorio Institucional Biblioteca Universidad Católica de Pereira
2. OJS: Open Journal System (Sistema de Publicaciones Periódicas de la UCP)

Los repositorios institucionales (RIBUC/OJS) son un conjunto de servicios que pretenden proporcionar el almacenamiento y hacer accesible en formato digital, el material producto del quehacer académico de la UCP y su comunidad.

La Universidad Católica de Pereira, por medio de su biblioteca, viene trabajando en su construcción desde el año 2009 y desde el año 2011 fueron puestos a disposición de los usuarios.

¿Qué es el Repositorio RIBUC y/o OJS?

Es la plataforma orientada a la web, que permite almacenar, gestionar, buscar y recuperar la producción académica y científica de la Universidad Católica de Pereira.

La importancia de los repositorios RIBUC y/o OJS:

- Aumentan la visibilidad de la producción académica y científica de la Universidad
- Reúnen en un solo sitio el conocimiento producido en la Universidad
- Permiten el acceso abierto
- Preservan la producción institucional

En nuestros repositorios se podrán encontrar productos como:

- Informes de investigación
- Objetos de aprendizaje
- Las revistas institucionales UCP en texto completo
- Ponencias
- Tesis de maestría
- Artículos de investigación y otros
- RIBUC y/o OJS: Una estrategia para la visibilidad y gestión del conocimiento
<http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/>

<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/>

Videos educativos

- Poster
- Producción bibliográfica de la Universidad
- Monografías de grado
- Informes de prácticas académica

Editorial	5
Plantaciones forestales: una amenaza para los bosques del trópico	7
<i>Forest plantations: A threat for the tropical forests</i> Angélica María Gaviria Santa	
La chanflanita en la bahía de Buenaventura	13
<i>The Chanflanita at Buenaventura's bay</i> Christian Fernando Granados Benítez	
Las dos caras de la basura en el relleno sanitario La Gloria, Pereira	21
<i>The two faces of garbage in the landfill La Gloria, Pereira</i> Edison Zapata Zapata	
Vertimiento de líquidos industriales en Yumbo, Valle	27
<i>Industrial liquid shedding in Yumbo, Valle</i> Heyler Edward Torijano Manzano	
Explotación de manganeso en la mina La Sombra, Apía	33
<i>Exploitation of manganese in the mine La Sombra, Apía.</i> Juan Felipe González Meza	
El deterioro ambiental en la cantera San Pacho, Cartago, Valle del Cauca	39
<i>Environmental deterioration in the quarry San Pacho, Cartago, Valle del Cauca</i> Juan Fernando Aristizábal Murillo	
La extracción de arena y minerales de río como factor contaminante del ambiente	45
<i>Sand and minerals extraction from the river as contamination factor for the environment</i> Laura Carolina Marín Martínez	
Contaminación vehicular: una problemática en aumento con necesidades inmediatas	51
<i>Vehicular contamination: a rising problem with immediate needs.</i> Laura Melissa Ortiz Tamayo	
Detrás del Paisaje cultural cafetero	57
<i>Behind coffee cultural landscape</i> Lina Paola Núñez Suárez	
Contaminación auditiva en la Avenida Sur de Pereira	63
<i>Noise pollution on South Avenue, Pereira</i> Nathaly Gómez Vargas	
Efectos de la deforestación de los bosques nativos de guadua en Pereira	69
<i>Effects of deforestation of native forests of Guadua in Pereira</i> Santiago Luna	
Explotación aurífera en La Colosa, Tolima	75
<i>Gold exploitation in La Colosa, Tolima</i> Daniela Rayo Cardona	
Consecuencia ambiental de la quema extensiva de la caña de azúcar	81
<i>Environmental consequences of extensive burning of sugar cane</i> Leonardo Urbano Silva	
Deforestación y construcción de vías	87
<i>Deforestation and track construction</i> Melissa Chávez Santa	
La contaminación de humedales en Risaralda	93
<i>Contamination of wetlands in Risaralda</i> Verónica Ochoa Orrego	
Un paraíso en desarrollo	101
<i>A developing paradise</i> Víctor Fernando Girón Arias	

Grafías
Disciplinarias de la UCP



**Universidad
CATÓLICA
de Pereira**
VIGILADO MINEDUCACIÓN

Avenida de las Américas
Cra. 21 No. 49-95
PBX. (57) (6) 312 4000
FAX. (57) (6) 312 7613
A.A. 2435
e-mail: ucp@ucp.edu.co
<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/grafias>
Pereira - Risaralda

Somos apoyo para llegar a ser gente, gente de bien y profesionalmente capaz