Memoria

Foro Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica dentro de la Gestión Ambiental: alcances y oportunidades

La Universidad Nacional, a través del Programa de Estudios en Calidad, Ambiente y Metrología (PROCAME), realiza este foro como parte del ciclo de actividades académicas del Mes Ambiental de EDECA 2016.

El foro contó con la participación de ponentes nacionales y estudiantes del curso de Sistemas de Información Geográfica de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental.

A continuación, se presenta un resumen de las charlas desarrolladas:

“Análisis de Deposición de Sedimentos o Erosión Costera a través del tiempo debido a los Efectos del Calentamiento Global”

✚ Estudiantes: Diana Alvarado, Ana María Álvarez, Raquel Calvo, Dominique Peña.

Sinopsis

En vista de la importancia que tienen las zonas costeras para estudios de impacto ambiental y por otro lado el tema de erosión es muy poco comunicado a la población en general surge la inquietud de estudiar y analizar mediante Sistemas de Información Geográfica la deposición de sedimentos o erosión de estas zonas vulnerables.

Se identifican como factores relacionados a la erosión los siguientes; Calentamiento Global, Gases de Efecto Invernadero y Cambio Climático. El área de estudio se delimita en los cantones Parrita y Quepos específicamente en Playa Bejuco.

El objetivo principal de la investigación consiste en establecer los años que presenten mayor erosión o sedimentación con el fin de obtener su tasa y tendencia.

Dentro de las conclusiones que obtuvieron se puede recalcar que el aumento de la erosión en la zona sigue un comportamiento gradual creciente y se ratifica

que el calentamiento global tiene una participación significativa en la pérdida del suelo costero.

Por último, se recomienda una fuerte sensibilización hacia los vecinos de zonas costeras para la toma de conciencia en cuanto al impacto que produce construir asentamientos habitacionales en estas áreas, y de la mano con lo anterior se considera indispensable tener un adecuado ordenamiento territorial.

“Análisis de las posibles causas de contaminación en tres puntos del Río Pirro en Heredia, Costa Rica”

✚ Estudiantes: Arturo Arguedas, Irene Rodríguez, Fernanda Salas y Mariana Mora.

Sinopsis

Para esta investigación se toma como punto de partida la causa de la contaminación en los cuerpos de agua, en donde se arroja como principal factor la falta de saneamiento y se determina que la mayoría de causas son de origen antropogénico y destacan como amenazas graves.

El área de estudio en donde se establecen los puntos se encuentra influenciada mayoritariamente por zonas urbanas y uno de los puntos se encuentra ubicado en las cercanías de un cultivo de café.

El objetivo de la investigación presentada era identificar los puntos muestreados en el informe llamado “Evaluación de metales pesados en los sedimentos superficiales del río Pirro” mediante la realización de un mapa utilizando ArcMap.

Como principal conclusión se obtiene que es posible identificar de forma más concreta las posibles causas de la contaminación por metales pesados por lo que se recomienda la realización de un análisis espacial río arriba con el fin de la identificación más precisa de fuentes antropogénicas.

“Ubicación espacial de algunos de los principales problemas ambientales relacionados con el cultivo de piña en el cantón de Siquirres, Limón”

✚ Estudiantes: Lucienne Arrieta, María Fernanda Hernández, Sebastián Jiménez, Celine Salazar y Melissa Solorzano.

Sinopsis

Mediante esta investigación se parte del hecho del auge del cultivo de piña en el país, el cual abarca enormes cantidades de terreno y preocupa el uso excesivo de agroquímicos en lo que respecta a la contaminación ambiental.

Se identifican como zonas con mayor presencia de este monocultivo las siguientes; Zona Norte, Sur y Caribe. La zona de estudio específica fue El Cairo. La principal problemática ambiental es la contaminación de los mantos acuíferos con consecuencia en la disminución de la biodiversidad.

Se ubican espacialmente mediante la creación de mapas las plantaciones piñeras que influyen de forma directa la comunidad antes señalada como área de estudio.

Se concluye que efectivamente la gran expansión piñera afecta significativamente los mantos acuíferos y reduce la cobertura vegetal por tanto se recomienda una mejor planificación del territorio para la ubicación de estos cultivos además optimizar los sistemas de riego existentes.

“Análisis, afectación y repercusión de la contaminación del aire en el Gran Área Metropolitana”

✚ Estudiantes: Raquel Ramírez, Marvin Javier Jimenez, Keelly Vindas Ballesteros.

Sinopsis

La investigación se focaliza en la elección de tres puntos para representación geográfica mediante mapas y con ayuda de bases de datos elaboración de gráficos para la comparación entre todos del grado de contaminación.

Se destaca como los SIG son muy utilizados en cuestiones de contaminación al aire y en Estudios de Impacto Ambiental. En la investigación se determina

que las fuentes móviles colaboran en la contaminación al aire con mayor peso que otras fuentes.

Se recomienda el desarrollo de políticas que permitan el desarrollo de estudios que evalúen la calidad del aire con el fin de tener un mayor control en la Normativa Nacional.

“Impacto ambiental causado por la extracción de materiales en el Tajo Jucarza”

✚ Estudiantes: Ana Gabriela Alfaro, Andrés González, César Jiménez, Kimberly Mejía, Ignacio Sánchez.

Sinopsis

Esta investigación surge al conocer que la actividad minera genera un gran impacto ambiental relacionado a la polución del aire y del agua, el aumento de la sedimentación, los derrames tóxicos y la deforestación.

La extracción de roca en el Tajo Jucarza data desde el año 1998; y se sabe que, al otorgarse el permiso de viabilidad ambiental, la Dirección de Geología y Minas no tomó en cuenta características hidrogeológicas ni la incompatibilidad entre la explotación de la mina y el uso de suelo. Debido a este hecho el estudio tiene como objetivo evaluar el impacto ambiental causado por el Tajo Jucarza en Getsemaní de San Rafael de Heredia.

A partir de la evaluación, se obtuvo que los principales impactos ambientales del tajo son: problemas hídricos en el acuífero Barva-Colima, afectación de la capa protectora del suelo, erosión y desplazamiento de materiales. Además, la importancia hídrica de la zona alrededor reside en la zona de infiltración, cuya vulnerabilidad es alta y sensible al impacto de la cantera.

Se concluye que no es conveniente la prolongación de las actividades en esta cantera, y que en caso de no tomar las medidas necesarias los problemas prevalecerán infiriendo sobre las generaciones futuras. Por ende, se recomienda realizar estudios hidrogeológicos minuciosos para prevenir derrames de combustibles, fósiles, hidrocarburos u otros compuestos en los mantos acuíferos.

“Análisis sobre el uso y capacidad del suelo en el distrito de Concepción, San Isidro de Heredia”

✚ Estudiantes: Dylanna Castellón, Karla Gutiérrez, Caroline Jones, Hilary Marín.

Sinopsis

La zona de San Isidro de Heredia está constituida geológicamente por materiales de origen volcánico, del periodo Cuaternario. Presenta riesgo por parte de los ríos a su alrededor, así como amenazas por erosión en sectores aledaños a los ríos y zonas de mucha pendiente dedicados a pastos. El estudio planteó como objetivo evaluar la modalidad de uso del suelo, el uso actual del suelo y la capacidad de uso del suelo por clases de la zona en análisis.

Como resultados de la clasificación por modalidad de uso del suelo se obtuvo que alrededor de un 73% está en subuso (desperdicio), un 19% está acorde (bien utilizado), y un 8% está en sobreuso (se explota). Para el análisis de hectáreas por uso actual el 44% es pastizal, 43% es cobertura boscosa, 7% es cultivo, y 6% es infraestructura. Por último, al evaluar la capacidad de uso por clases se determinó que el 65% corresponde a Capacidad IV (infraestructura), 22% a Capacidad VII (explotación racional y aprovechamiento de bosque), y 13% a Capacidad VIII (área protegida).

Dentro de las recomendaciones destacan: fomentar el uso de suelo con modalidad acorde que permita un equilibrio en su utilización, proporcionar materia orgánica a los suelos destinados a la siembra de pastos para evitar su erosión, y velar porque se cumplan los lineamientos establecidos en el Plan Regulador de la zona.

“Identificación de incendios forestales y su impacto en el Área de Conservación Guanacaste”

✚ Estudiantes: Alejandra Benavides, Sebastián Benavides, Nathalia Guevara, Marissa Navarro.

Sinopsis

El objetivo de este estudio fue identificar las zonas de mayor incidencia de incendios forestales, cuya magnitud fuera considerable, en el Parque Nacional

Santa Rosa, durante los últimos cuatro años. Asimismo, se plantea determinar las posibles causas de los incendios forestales, cuantificar la cantidad de hectáreas perdidas de bosque, y analizar los sistemas de control, prevención y respuesta ante este tipo de eventos en la zona.

En Costa Rica, las actividades antropogénicas más comunes relacionadas a los incendios forestales son las prácticas agropecuarias, cacería, venganza, quema de basura y fogatas. Dentro de los principales impactos de este tipo de incendios figuran la reducción rápida de la vegetación natural, debilitamiento de las especies forestales, afectación de la reproducción de organismos silvestres, compactación del suelo, aceleración de la descomposición del carbono del suelo, entre otros.

El Área de Conservación Guanacaste cuenta con un Programa de Manejo del Fuego el cual tiene como medidas de prevención de incendios la creación de caminos, rondas contra fuegos, creación de líneas negras y preparación de equipo. Además, en caso de un incendio, se atiende la emergencia con apoyo de un grupo de 13 personas preparadas.

Como resultado se obtuvo un promedio de 5,75 incendios forestales por año correspondientes a 670,4725 ha afectadas. El 2013 es el año que registra mayor cantidad de incendios en el Parque Nacional Santa Rosa, con 13 en total afectando 1685 ha; mientras que en el año 2015 solo ocurrió 1 incendio que afectó 0,29 ha.

Se concluye que la pronta detección del incendio no asegura un cese a tiempo del mismo, esto por la falta de personal. Además, se identificó que la incidencia de los incendios fue mayor en los límites de la zona en estudio; por ende, se recomienda crear más caminos a las zonas limítrofes del parque.

“Comparación de calidad municipal del aire en cuanto al dióxido de nitrógeno”

✚ Estudiantes: María Jesús González, Jose Eduardo Miranda, Néstor Ramírez, Jeiner Salazar.

Sinopsis

Esta investigación nace a raíz de que el Gran Área Metropolitana registra un exceso de dióxido nitrógeno lo cual alera sobre la necesidad de una mejor

regulación de la emisión de contaminantes a la atmósfera; ya que la norma mínima del país para NO_2 es más del doble del mínimo establecido por la Organización Mundial de la Salud.

El objetivo del estudio es comparar la concentración de partículas de NO_2 en Belén y San José mediante un mapa geográfico, para la visualización y atención de las zonas más afectadas.

Para la zona de Belén en los puntos de San Antonio, La Ribera y Asunción se determinó una concentración de NO_2 comprendida en un rango de 18 a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En general la concentración de NO_2 en este cantón se mantuvo en un rango de 20 a 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Se concluye que en San José hubo una disminución de la concentración de NO_2 en el aire, mientras que en Belén sucedió lo contrario ya que el aumento de este gas fue mayor comparado con San José. Se recomienda revisar los límites establecidos por la norma nacional ya que este es 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para NO_2 , mientras que la OMS dicta un máximo de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual. Además, es importante informar a la población sobre esta situación porque hay incidencia directa sobre la salud de las personas.