**Pronunciamiento de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica con respecto al**

**PROYECTO DE LEY**

**AUTORIZACIÓN AL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD**

**PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA**

**QUE SE ENCUENTRA EN ÁREAS PROTEGIDAS**

**Expediente N.º 19.233**

**Publicado en La Gaceta Nº 170 del 4 de setiembre del 2014**

**CONSIDERANDO**

1. Que la Asamblea de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica está integrada por profesionales de alto nivel (Maestría y Doctorado Académico) en ciencias biológicas, incluyendo aquellas ramas asociadas al tema de la utilización de los recursos naturales.
2. Que la experiencia de los profesores de la Escuela de Biología en el campo del manejo de los recursos naturales y diversidad biológica ha sido resumido y divulgado a través de más de 1000 publicaciones en revistas científicas.
3. Que entre los objetivos de la Institución y de la Escuela de Biología está el generar y divulgar conocimientos científicos en apoyo al manejo de los recursos biológicos con que cuenta Costa Rica.
4. Que el proyecto de ley en cuestión pretende que el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), realice la investigación, la exploración y la explotación de los recursos geotérmicos existentes dentro de las áreas protegidas del país, con el propósito de contribuir a satisfacer las necesidades energéticas de Costa Rica, mediante el uso de energía limpia y renovable, en armonía con el sistema nacional de conservación.
5. Que el proyecto posibilita por tanto, la explotación geotérmica en todas las áreas protegidas que posean este potencial, a lo largo de las cordilleras volcánicas de Costa Rica (Guanacaste y Volcánica Central). Potencialmente podrían afectarse ocho Parques Nacionales: Parque Nacional Guanacaste, Parque Nacional Rincón de la Vieja, Parque Nacional Volcán Tenorio, Parque Nacional Volcán Arenal, Parque Nacional Volcán Poás, Parque Nacional Braulio Carrillo, Parque Nacional Volcán Irazú y Parque Nacional Volcán Turrialba.
6. Que la importancia biológica y social de las áreas protegidas en las cordilleras volcánicas de Costa Rica puede definirse, aunque no exhaustivamente, en los siguientes aspectos:
   1. Estas áreas protegidas cumplen un papel fundamental en la protección de bosques remanentes de altura y bosques premontanos, lo que posibilita la conservación de una amplia diversidad de especies de flora y fauna extintos en otras zonas montañosas y de altura intermedia del país. La red de parques nacionales protege además, cuencas hidrográficas de importantísimo valor, incluyendo las nacientes de numerosos ríos de la cuencas del río Tempisque, San Carlos, Sarapiquí, Reventazón y Tárcoles, sin lugar a dudas las fuentes de recurso hídrico más valiosas para la población costarricense.
   2. Los bosques lluviosos montanos son considerados área de alta diversidad biológica debido a la interacción de múltiples gradientes físicos, que resultan en ambientes altamente heterogéneos que pueden influenciar la diversificación y la especiación.
   3. Un ejemplo de la importancia biológica de los parques nacionales de las cordilleras volcánicas de Costa Rica es el Parque Nacional Rincón de la Vieja, uno de los primeros que serían afectados por esta ley al estar incluidos dentro de los próximos proyectos de expansión geotérmica del ICE. Este parque protege importantes cuencas hidrográficas para la población, por ser el macizo Rincón de la Vieja parte de la línea divisoria de aguas entre las vertientes del Caribe y del Pacífico. En esta zona nacen 32 ríos, entre ellos el Colorado, Blanco y Ahogados. Posee una alta biodiversidad en un gradiente altitudinal entre 500 y 1895 m s.n.m., que incluye formas de vida termofílicas, especies endémicas, ecosistemas en peligro de extinción, y una mezcla de bosques húmedos, secos, y en recuperación. Estudios científicos han demostrado la importancia de este parque nacional al mantener la conectividad migratoria de muchas especies, las cuales habitan esta área protegida durante la estación seca y migran hacia regiones más bajas con la llegada de la estación lluviosa a Guanacaste.
   4. Otro ejemplo de los ecosistemas de parques nacionales con potencial geotérmico son los de la Cordillera Volcánica Central, catalogada como una de las Reservas de la Biosfera de la UNESCO. A lo largo de su eje longitudinal hay varios conos volcánicos y cráteres que comprende cuatro parques nacionales. Estos protegen la cobertura forestal más cercana a los conos volcánicos, así como las laderas de estas montañas, lo que puede significar, como en el Parque Nacional Braulio Carrillo, remanentes de bosques primarios y secundarios en un gradiente altitudinal desde los 500 hasta los 3000 m s.n.m.
   5. Junto a estos parques nacionales existen además, otras categorías de áreas protegidas: dos reservas forestales, seis zonas protectoras y un monumento nacional. La gran variación en las características físicas de los ambientes naturales (en parte debido al gradiente altitudinal y su topografía irregular), y aspectos biogeográficos determinan una alta diversidad biológica y zonas de vida, que comprenden desde bosques lluviosos basales, bosques premontanos, bosques montanos bajos y bosques montanos. Las regiones más altas conservan sólo parte de su antigua cobertura forestal, la cual es más abundante en las cuencas de los numerosos ríos que nacen en este sistema orográfico que, además de los ríos incluye varias lagunas de origen volcánico y humedales.
   6. Debe destacarse el papel importante que juegan las áreas protegidas de las cordilleras volcánicas de Costa Rica en la protección de los ecosistemas boscosos de altitud (mayores a 2000 m s.n.m.). Estas zonas cubren principalmente los picos montañosos, las cuales se convierten en islas separadas física y biológicamente, por lo que se pueden considerar como hábitats naturalmente fragmentados.
   7. Los bosques de roble (*Quercus* spp*.*) que cubren la mayor parte de las áreas montañosas altas representan una vegetación característica y restringida a esas zonas. Por la condición montañosa de Costa Rica, el país mantiene la más importante representación de este ecosistema boscoso, en términos de área y de diversidad, a nivel centroamericano. Debido a condiciones climáticas locales, muchos bosques de zonas altas son de tipo nuboso. Estos bosques poseen condiciones de mayor humedad ambiental que les permiten desarrollar una flora de plantas epífitas (como orquídeas, bromelias, aráceas, entre otros), altamente diversa y dependiente de esas condiciones ambientales propias.
   8. Más arriba del bosque de montaña alta se encuentra otro ecosistema igualmente importante: el páramo, el cual posee un área mucho más reducida que el resto de ecosistemas del país. Se restringe a la parte superior de los picos montañosos de la Cordillera de Talamanca, los volcanes Turrialba, Irazú y Poás. Al igual que los bosques de montaña, los páramos son ecosistemas aislados y fragmentados, albergan una importante representación de especies características que son endémicas (cerca de una tercera parte). La vegetación está adaptada a las bajas temperaturas y alta radiación solar, típica de las zonas altas y ha sido el resultado particular de la evolución en ambientes que han estado bajo la influencia de los eventos de glaciaciones. El páramo costarricense es un tipo de hábitat único en Centroamérica. Por ser un tipo de vegetación de baja estatura, similar a una sabana, es un hábitat frágil y muy susceptible a la perturbación por actividades humanas.
   9. Es importante destacar que los ecosistemas boscosos montañosos de zonas altas (bosques de roble, bosques nubosos y páramo) son altamente susceptibles al cambio climático global. La mayoría de escenarios futuros predicen alteraciones negativas en las condiciones climáticas ambientales en zonas montañosas que muy posiblemente causarán la reducción y hasta la desaparición de algunos de los ecosistemas allí presentes, provocando la extinción de especies de plantas y animales. Debido a estas condiciones, cualquier efecto negativo adicional causado por la intervención del hombre, incrementaría la amenaza sobre estos valiosos ecosistemas.
   10. Las tierras altas de las Cordilleras Volcánica de Guanacaste y Central son consideradas como centros de diversidad de plantas a nivel mundial y como áreas prioritarias de conservación por la gran cantidad de especies endémicas de plantas. El número de especies endémicas es proporcionalmente mayor conforme aumenta la altitud. En conjunto ambas cordilleras pueden albergar hasta 5000 especies de plantas, o sea casi la mitad de especies de Costa Rica. Las partes altas de estas cordilleras conservan los únicos remanentes de los bosques de la vertiente pacífica. Estos bosques son de gran valor para la conservación ya que florísticamente son muy diferentes a los de la vertiente Caribe. Estas diferencias se deben a que la vertiente Caribe es más húmeda debido al efecto de los vientos alisios que vienen del noreste.
   11. Estas cordilleras no solamente son ricas en especies de plantas, sino también en animales. Por ejemplo, el ratón *Reithrodontomys rodriguezi,* una de las pocas especies endémicas de mamíferos de Costa Rica, tiene su distribución en las partes altas de estas cordilleras. El sapo *Incilius holdridgei* es una especie con poblaciones en peligro crítico y cuyas únicas poblaciones se encuentran en las faldas del Volcán Barva. Estos no son casos aislados, muchas especies más de mamíferos y aves tienen subespecies que son endémicas de las partes altas de las cordilleras. Por ejemplo, el colibrí garganta de fuego (*Panterpe insignis*) de la cordillera de Guanacaste difiere de las poblaciones de las otras cordilleras en cuanto a morfología y coloración, por lo que es considerada una subespecie diferente.
   12. En particular un 35% de las aves de las partes altas de la Cordillera Volcánica Central son consideradas endémicas. En las tierras altas de la cordillera Volcánica Central se encuentran las poblaciones más norteñas de dos especies de aves endémicas de los páramos de Costa Rica y Panamá, el junco volcánico (*Junco vulcani*) y el soterré de páramo (*Thryorchilus browni*) y las poblaciones más grandes del colibrí endémico (*Elvira cupreiceps*) que habita también en las tierras altas de las cordilleras de Guanacaste y Tilarán. Varios investigadores destacan la Cordillera Volcánica Central como un sitio muy importante para la conservación de aves a nivel continental debido al movimiento de especies migratorias latitudinales de reinitas y mosqueros. Casos similares se dan tanto para otras especies de aves, así como de insectos y mamíferos, entre otros.
   13. Las partes altas albergan muchas especies con una distribución muy restringida, debido a que se encuentran aisladas en los picos de las montañas. Como ha sido mencionado anteriormente, estas especies son más vulnerables a la extinción o disminución de poblaciones por cambio climático y principalmente por alteraciones del habitat causadas por el hombre.
   14. Finalmente, es importante señalar que los parques nacionales en conos volcánicos son las áreas protegidas con mayor visitación turística, por la belleza de su geografía y biodiversidad. Generan una importante fracción de los ingresos obtenidos por el SINAC de los parques nacionales, y significan un atractivo importante para las poblaciones humanas que residen en sus cercanías, ya que posibilitan el desarrollo turístico en estas regiones. Solo entre los parques nacionales Irazú, Poás y Rincón de la Vieja recogen el ingreso de aproximadamente 350,000 turistas por año, según datos recientes de SINAC.
7. Que el análisis de los recursos naturales protegidos en los parques nacionales de las Cordilleras Volcánicas de Costa Rica, expuesto anteriormente, permite entender cómo su protección absoluta, bajo un régimen de uso limitado a la investigación y ecoturismo según lo establecen las leyes ambientales del país, está plenamente justificado por la importancia ecológica y el gran valor y la fragilidad de la biodiversidad protegida dentro de sus límites.
8. Que la dimensión exacta de los impactos directos e indirectos de la explotación geotérmica es difícil de pronosticar, ya que eso dependerá de la cantidad de inversiones, de la tecnología y del comportamiento del mercado de consumo de energía en nuestro país. Sin embargo, queda claro que todo proyecto geotérmico produce un impacto ambiental importante durante la construcción y operación de sus plantas principales y de sus estructuras accesorias. El desarrollo de estos proyectos puede alterar las condiciones micro climáticas, la estabilidad de los suelos y la calidad del agua y del aire en estas áreas naturales, las cuales incluyen remanentes de ecosistemas muy fragmentados por la deforestación, urbanización y avance de vías de comunicación terrestre en las áreas montañosas del Valle Central y de la cordillera de Guanacaste.
9. Que la explotación de recursos geotérmicos destruye el bosque natural por la construcción de caminos de acceso, explanadas para perforaciones o estructuras y botaderos de escombros. Además, afecta la fauna y flora por la contaminación con ácido sulfhídrico (H2S) y otros contaminantes durante la fase operativa del proyecto. Tiene un alto impacto en la fauna por los altos niveles de ruido y por alterar las rutas de desplazamiento natural y áreas de reproducción de las especies que habitan el área o migran hacia ella. Produce contaminación de quebradas o ríos por desechos de las perforaciones o por derrames de lubricantes o combustibles, además de una reducción de sus caudales por la utilización de agua para las construcciones o para la operación de la planta. También afecta a los acuíferos subterráneos por posible abatimiento de niveles freáticos. No menos importante, genera una pérdida de belleza escénica en las áreas silvestres protegidas.
10. Que la intromisión de actividades ajenas a los objetivos de las áreas protegidas tendría repercusiones a nivel mundial que incidirían negativamente en la reputación del país como modelo de protección de la biodiversidad. Si un gran porcentaje del PIB de país proviene del turismo naturalista que visita las áreas protegidas es entonces previsible un impacto negativo significativo en la percepción por parte de ese sector del turismo.
11. Que la necesidad de explotar estos recursos geotérmicos, no obstante las implicaciones que esto tendría en la conservación de estos recursos, no se justifica adecuadamente en el texto introductorio del proyecto de ley. Este punto se limita al siguiente párrafo *“Es un sin sentido, desde el punto de vista económico, social y ambiental, que el país renuncie al aprovechamiento de los acervos de recursos geotérmicos existentes en áreas protegidas, como los que hay por ejemplo en parques nacionales o reservas forestales. Según estimaciones del ICE, el potencial de energía geotérmica dentro de dichas áreas es de unos 350 MW*.” (http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Explotacin\_de\_geotermia\_en\_todo\_Costa\_Rica)

**Por tanto, la Asamblea de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica acuerda:**

1. Comunicar a la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, a la Comisión Permanente de Asuntos Agropecuarios y de Recursos Naturales y a la comunidad nacional, su recomendación de **rechazar** el Proyecto de Ley, Expediente N.º 19.233, por cuanto la aprobación de este proyecto representa una seria amenaza para las áreas silvestres protegidas del país. Además, crea un precedente para futuros proyectos (exploración y explotación minera y de recursos hídricos, entre otros) en dichas áreas, que fueron creadas con fines de conservación y no de explotación comercial o agroindustrial de ningún tipo.
2. Recomendar el análisis exhaustivo de las posibilidades para la exploración y utilización de la energía geotérmica existente fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas y dentro del marco de la legislación ambiental vigente.

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, 29 de octubre de 2014.