

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES

RESUMEN ANALITICO

TIPO DE DOCUMENTO

Investigación

TIPO DE IMPRESIÓN

Procesador de Texto

NIVEL DE CIRCULACIÓN

Biblioteca de la Universidad Cooperativa de Colombia

2. TITULO

LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSION EN COLOMBIA

3. AUTORES

ALFONSO PINTO CASTELLANOS  
JUAN CARLOS ESTRADA LANDAETA  
JAIME FLOREZ VILLAMIZAR

4. PUBLICACION

Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia, 2005, 115 páginas

5. UNIDAD PATROCINANTE

Recursos propios

6. TEMAS RELACIONADOS

Legislación Ambiental en el Sistema de Eléctrico de Alta tensión

6.1 PALABRAS CLAVES

Agente de Riesgo, Comisión de Regulación de Energía, Interconexión Eléctrica, Desarrollo Sostenible, Ecosistema, Factor de Riesgo, Legislación Ambiental, Impacto Ambiental, Factor de Riesgo, Medio Ambiente.

7. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La contaminación ambiental producto del transporte de energía, puede producir alteraciones del ambiente general. Para determinar su gravedad se debe tener en cuenta el tipo de

contaminante, la cercanía de la población y la susceptibilidad de la misma. Uno de los desafíos más importantes y difíciles de abordar, con miras a lograr un desarrollo sustentable, es la comprensión de la índole de las vinculaciones entre las medidas tomadas por otros sectores, los efectos en el medio ambiente y los peligros para la salud de las comunidades y de las personas, pues en el momento de tomar decisiones y de asignar recursos la interrelación entre el medio ambiente, la salud y los demás problemas de carácter social sigue siendo poco estimada.

## 8. FUENTES

Trabajo de campo, Diario Oficial, Corte Constitucional, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Minas y Energía

## 9. CONTENIDOS:

### 9.1 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado busca determinar el impacto ambiental sobre la salud de los seres humanos que se genera con las redes de transmisión eléctrica de alta tensión y la posición asumida por la normatividad colombiana tendiente a que las empresas del sector adopten los mecanismos necesarios para mitigar su impacto sobre el área de influencia, identificando el sector eléctrico, estableciendo los riesgos presentes en el proceso de conducción del fluido a través de las redes de alta tensión, estableciendo sistemas de categorización y control, además de señalar las acciones de la legislación nacional vigente para el restablecimiento y conservación del medio afectado.

### 9.2 ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La generación y transporte de energía en forma de electricidad tiene importantes ventajas económicas debido al coste por unidad generada. Las instalaciones eléctricas también permiten utilizar la energía hidroeléctrica a mucha distancia del lugar donde se genera. Estas instalaciones suelen utilizar corriente alterna, ya que es fácil reducir o elevar el voltaje con transformadores. De esta manera, cada parte del sistema puede funcionar con el voltaje apropiado.

Las largas líneas de conducción presentan inductancia, capacitancia y resistencia al paso de la corriente eléctrica. El efecto de la inductancia y de la capacitancia de la línea es la variación de la tensión si varía la corriente, por lo que la tensión suministrada varía con la carga acoplada. Se utilizan muchos tipos de dispositivos para regular esta variación no deseada. La regulación de la tensión se consigue con reguladores de la inducción y motores síncronos de tres fases, también llamados condensadores síncronos. Ambos varían los valores eficaces de la inductancia y la capacitancia en el circuito de transmisión. Ya que la inductancia y la capacitancia tienden a anularse entre sí, cuando la carga del circuito tiene mayor reactancia inductiva que capacitiva (lo que suele ocurrir en las grandes instalaciones) la potencia suministrada para una tensión y corriente determinadas es menor que si las dos son iguales. La relación entre esas dos cantidades de potencia se llama factor de potencia. Como las pérdidas en las líneas de conducción son proporcionales a la intensidad de corriente, se aumenta la capacitancia para que el factor de potencia tenga un valor lo más cercano posible a 1. Por esta razón se suelen instalar grandes condensadores en los sistemas de transmisión de electricidad.

¿Cuál es la incidencia de la Contaminación ambiental producida por las redes de transmisión eléctrica en Colombia?

### 9.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Teóricamente la investigación se basó en varios autores como la COMISIÓN DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. 1991, la CONVENCION DE RIO DE JANEIRO. "Convenio sobre la Diversidad Biológica, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN; PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, ENKERLIN, E; CANO, G.; GARZA, R.; VOGEL, E., Ciencia ambiental y desarrollo sostenible, FESCOL; INDERENA. Política Ambiental y Desarrollo, FLORÉZ, A.G.; BAPTISTE, L.G., Ecología y Política Internacional. El caso colombiano, GAVIRIA, Diana. Una mirada retrospectiva con lecciones para el presente", GUIMARAES, R.P. La Conferencia sobre el Medio Ambiente. Una evaluación impresionista, MATEO, Ramón Martín. El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.. Cuentas Ambientales y Economía de la Sostenibilidad, PONCE DE LEÓN, EUGENIA, Evolución y Perspectivas de la Legislación Ambiental en Colombia, RAMÍREZ, J.M., "Políticas Ambientales en Colombia: Un Modelo de Equilibrio General

### 9.4 METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo Exploratorio. Del estudio propuesto se tienen pocos antecedentes para esta clase de investigaciones ya que en la recolección de la información pocos fueron los estudios localizados, no así el material bibliográfico como libros y revistas periódicos etc. que señalaron buenos caminos por lo tanto la investigación se realiza por el método investigativo descriptivo porque permiten efectuar una evaluación de la legislación sobre contaminación ambiental en el sector eléctrico de transmisión de alta tensión, para indicar las verdades particulares contenidas en la situación general del problema de investigación.

### 9.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

La exposición a campos electromagnéticos no es un fenómeno nuevo. Sin embargo, desde el siglo XX la exposición ambiental ha aumentado de forma continua conforme la creciente demanda de electricidad, el constante avance de las tecnologías y los cambios en los hábitos sociales han generado más y más fuentes artificiales de campos electromagnéticos. Todos estamos expuestos a una combinación compleja de campos eléctricos y magnéticos débiles, tanto en el hogar como en el trabajo, desde los que producen la generación y transmisión de electricidad, los electrodomésticos y los equipos industriales, a los producidos por las telecomunicaciones y la difusión de radio y televisión.

La presencia de cargas eléctricas produce la aparición de un campo eléctrico al inducir el movimiento de otras cargas por efecto de repulsión o atracción. A su vez, estas cargas en movimiento provocan que se genere a su alrededor un campo magnético. Este campo magnético tiene la capacidad de hacer que las partículas con carga eléctrica que están en su radio de acción adquieran movimiento, generándose un campo eléctrico. Como se ve, hay una íntima

relación entre campo eléctrico y campo magnético, hablándose por ello de fenómenos electromagnéticos.

Todos los seres vivos estamos formados por partículas con carga eléctrica. Procesos como la transmisión del impulso nervioso tienen su base en el transporte de cargas eléctricas a través de las neuronas. Las partículas con carga también posibilitan la regulación del flujo de sustancias por nuestro organismo. Así una partícula atravesará o no la membrana celular dependiendo de si está cargada positiva o negativamente. Este transporte de elementos regulado por la carga eléctrica cumple funciones tan importantes como permitir que se produzcan reacciones metabólicas para obtener energía, estabilizar la estructura de las proteínas y del material genético, etc. Pero si estas corrientes son más intensas que las corrientes que naturalmente existen en los organismos, provocarán alteraciones. Superado el llamado "límite de reversibilidad" que tienen los tejidos animales, los daños serán irreparables. La radiación electromagnética produce el movimiento y vibración de las moléculas que se encuentran en su campo de influencia, vibración que provoca el choque entre partículas adyacentes, haciendo que se calienten, generando graves trastornos.

## 9.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### \* CONCLUSIONES

La protección del medio ambiente, ocupa un lugar tan trascendental en el ordenamiento jurídico, que la Constitución, conformada por todas aquellas disposiciones que regulan la relación de la sociedad con la naturaleza y que buscan proteger el medio ambiente con una doble dimensión; de un lado, la protección al medio ambiente, principio que irradia todo el orden jurídico puesto que es obligación del Estado proteger las riquezas naturales de la Nación (C.P. art. 8), y de otro lado, aparece como derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, derecho constitucional que es exigible por diversas vías judiciales (C.P. art. 79), constitucionalizándose uno de los conceptos más importantes del pensamiento ecológico moderno, como es el desarrollo sostenible.

La ley 99 de 1993, le atribuye al Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la política ambiental nacional, la facultad para producir disposiciones que han de guiar a las demás autoridades en el ejercicio de las funciones que les competen, aspecto que se concreta de manera "meridiana" en lo dispuesto en el artículo 63 de la ley 99 de 1993, que delimita el marco de acción de las entidades territoriales en materia ambiental.

La protección del medio ambiente, de conformidad con lo establecido, entre otros, por los artículos 8, 79 y 80 de la C.P., en principio es responsabilidad del Estado, por cuanto existe una relación de interdependencia entre los distintos ecosistemas, que hace inconveniente, cuando no definitivamente peligroso, el manejo aislado e independiente de los mismos por parte de las distintas entidades territoriales; ello no quiere decir que la competencia para su manejo esté concentrada exclusivamente en el nivel nacional; al contrario, su complejidad, exige la acción coordinada y concurrente del Estado y las entidades territoriales, a quienes les corresponde el

manejo coordinado de los asuntos relacionados, según éstos tengan una proyección nacional o local.

Los elementos claves de la legislación sobre el medio ambiente incluyen el control de la contaminación producida por el ser humano y la protección de recursos naturales como la fauna, flora y el paisaje, pero las fronteras exactas del problema son difíciles de delimitar y otras muchas áreas de la legislación, como las referentes a la salud y a la seguridad en el trabajo, la planificación del uso del suelo y la protección de la herencia cultural, tienen implicaciones ambientales. Hay ejemplos de legislación sobre el medio ambiente que se remontan a los tiempos de los romanos y de la edad media que hoy figuran en las leyes nacionales de casi cualquier país, aunque su alcance y grado de detalle varían considerablemente.

La legislación medioambiental aborda los principios según los cuales quien daña el medio ambiente queda sometido al pago de compensaciones, así como sobre quién puede solicitar una acción legal ante los tribunales. Aunque importantes, tales principios pueden contribuir poco a impedir los daños al medio ambiente, y la mayor parte de la legislación al respecto consiste, en la actualidad, en diversos tipos de regulación por parte del gobierno.

## RECOMENDACIONES

1. Priorizar e incentivar una cultura de protección del medio ambiente en las empresas generadoras de energía por parte de la autoridad competente hacia la protección de la salud de las personas que residen en inmediaciones de su campo de influencia.
2. Fomentar espacios de participación ciudadana que permitan un desarrollo sostenible e implementación gradual de la cultura ambiental a la luz de necesidades, valores y realidades nacionales en forma adecuada y pertinente.
3. Facilitar el desarrollo de programas de investigación ambiental en forma conjunta con otros países iberoamericanos.
4. Implementar la capacitación de una masa crítica de recursos humanos, responsables de la conducción de la gestión procesos ambientales.
5. Integrar los esfuerzos de los sectores privado y público que se complementarán con las correspondientes corporaciones regionales con el propósito estudiar, sistematizar, promover y difundir las innovaciones en los campos de la ciencia, y la tecnología, aplicables a los proyectos de generación y transporte de energía

## 10. LUGAR

El proyecto se realiza en la ciudad de Bucaramanga bajo la modalidad de Monografía de Grado Asesorada por el Doctor Eduardo Mantilla, supervisión del Dr. Jorge Enrique Barrera Becerra y la participación de estudiantes de Ultimo Semestre de la Carrera de Derecho de la Universidad Cooperativa de Colombia

REVISO: Dr. JAIME GUTIERREZ RIBERO  
Decano Facultad Derecho

FECHA Bucaramanga, Mayo 27 de 2005