

**CAMBIO CLIMÁTICO:  
INTEGRACIÓN EPISTEMOLÓGICA**

**CLIMATE CHANGE:  
EPISTEMOLOGICAL INTEGRATION**

MILLITZA FRANCISKOVIC INGUNZA\*

Investigadora y Catedrática Universitaria  
E-mail: [mfranciskovic@hotmail.com](mailto:mfranciskovic@hotmail.com)

Recibido: 10/06/2017

Aceptado: 23/06/2017

*Resumen*

El conocimiento en general ha ingresado en una nueva fase de su desarrollo, tenemos un inmenso poder que nos permite obtener la secuencia de los genes de cualquier ser vivo que ande, vuele o nade; pero hoy, sin embargo, afrontamos el problema de cómo integrar toda esa información de manera que todo el mundo pueda entenderla y utilizarla. El gran reto al que nos enfrentamos es saber de qué manera convertimos los datos, la información en conocimiento, y esto sólo será posible mediante el intercambio de información entre las diferentes disciplinas del conocimiento y esta tarea solo se completará si somos capaces de comunicar este saber a la opinión pública en general porque todo este conocimiento afectará nuestras vidas muy profundamente en el devenir de los próximos años.

El presente artículo está enmarcado en ese contexto y la disciplina denominada derecho ambiental se orienta a la comprensión y explicación del fenómeno del cambio climático y su consecuente repercusión en el ambiente, por lo que vamos a integrarla, para una mejor y eficaz comprensión, con las disciplinas de las ciencias naturales. Es decir, lo que perfiló en su oportunidad el autor del pensamiento complejo, de la urgente necesidad de apelar a la interdisciplinariedad, para establecer señalamientos conceptuales; como es el caso que nos ocupa: el cambio climático. Se desarrollará y explicará el pensamiento de un reconocido científico que en el siglo pasado fue considerado el propulsor de la ecología humana.

*Palabra clave*

Cambio climático – integración epistemológica - ciencias naturales - ciencias sociales.

*Abstract*

Knowledge in general has entered a new phase of its development, we have an immense power that allows us to obtain the sequen-

\* Doctora en Derecho, Magister y Abogada. Docente Ordinaria en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón. Catedrática de Derecho Ambiental, Derecho Internacional Público y Derecho Minero. Autora de Textos universitarios y Conferencista. Consultora Ambiental.

ce of the genes of any living being that walks, flies or swims; But today, however, we face the problem of how to integrate all this information so that everyone can understand and use it. The great challenge we face is knowing how we convert data, information into knowledge and this will only be possible through the exchange of information between different disciplines of knowledge and this task will only be completed if we are able to communicate this knowledge to The public opinion in general because all this knowledge will affect our lives very deeply in the future of the coming years.

This article is framed in this context and the discipline called environmental law is oriented to the understanding and explanation of the phenomenon of climate change and its consequent impact on the environment, so we will integrate it, for a better and effective understanding, with the Disciplines of the natural sciences. That is, what the author of the complex thought, in his opportunity, of the urgent necessity to appeal to the interdisciplinarity, to establish conceptual indications; As is the case at hand: climate change. It will develop and explain the thinking of a renowned scientist who in the last century was considered the prope-ller of human ecology.

#### *Keywords*

Climate change - epistemological integration - natural sciences - social sciences

#### *Introducción*

El Derecho como disciplina adherida a las ciencias sociales se origina y fluye permanentemente de los requerimientos que demanda la sociedad; en la actualidad el derecho se encuentra en un mundo que está en medio de una severa crisis ambiental que lo puede llevar a su desaparición.

Como atributo esencial del Estado el derecho lo organiza y proyecta un orden social saludable y ese orden no es ideal, sino un orden concreto, determinado siempre por las exigencias y creencias dominantes en una comunidad; el derecho es también el conjunto de reglas jurídicas que ordenan y modulan la conducta humana, puesto que lo contiene el poder que no crea el derecho pero que lo establece, por eso aplica la sanción inherente a la regla jurídica; las cualidades que tienen las leyes cuando son bien diseñadas y mejor aplicadas, es que se constituyen en parapetos pedagógicos que educan desde la legalidad para crear estados de conciencia que puedan poner un control y freno a aquellas actitudes tendientes a seguir causando estragos en nuestro planeta.

En la descripción de la crisis ambiental global existe una amplia coincidencia entre las comunidades científicas, los movimientos ambientales a nivel nacional e internacional, el Estado y sus organismos públicos y los organismos internacionales especializadas de la ONU que a la hora de explicar las causas profundas del deterioro que viene padeciendo el planeta, las explicaciones y los énfasis, como son diversas, muchas veces se tornan en incomprensibles para la opinión pública por ejemplo cuando se esmeran en explicar temas cruciales como la pérdida de diversidad biológica, la escasez de agua potable o la degradación de los suelos entre otros.. Como no se les entienden los compromisos que el Estado adquiere y peor cuando sus funcionarios se tornan en intraducibles entonces la legalidad puede sucumbir.

Urge, por ello la sinergia de las ciencias naturales con las ciencias sociales, esa integración es lo que hará posible que la temática medio ambiental estudiada desde el derecho ambiental, como disciplina especial, sea el medio capaz de contribuir a la regeneración del medio ambiente a través de la trasmisión no de

información sino de conocimientos prácticos de este terrible problema que le incumbe ahora sí a todo el género humano.

Acotemos lo que decía al respecto el eminente biólogo Sydney Brenner, galardonado con el premio nobel de medicina el año 2002 en reconocimiento a sus trabajos sobre la regulación genética: “El conocimiento ha ingresado en una nueva fase en su desarrollo, tenemos un inmenso poder que nos permite obtener la secuencia de los genes de cualquier ser vivo que ande, vuele o nade; pero hay un tremendo problema en cómo integrar toda esta información para que todo el mundo pueda entenderla y utilizarla. El gran reto al que se enfrenta el siglo XXI es como convertir los datos, la información en conocimiento y esto sólo será posible, decía el científico, mediante el intercambio de información entre las diferentes disciplinas del conocimiento, pero esta tarea sólo se completa si somos capaces de comunicar este conocimiento a la opinión pública en general porque todo este conocimiento afectará muy profundamente a su modo de vida en el futuro”.

Con las ideas del eminente biólogo Brenner la meta es convertir la información en conocimiento y sólo se podrá lograr si se intercambia la información existente entre las diferentes disciplinas del saber humano en este caso las ciencias naturales con las ciencias sociales y sobre todo ese conocimiento debe lograr que sea entendido por la ciudadanía comenzando por los Gobernantes que dirigen nuestro destino y conllevar al cambio de actitud para que aplique una acción portadora de un mensaje frente al problema del cambio climático.

### *Justificación*

El artículo se justifica al desarrollar el concepto de cambio climático y su repercusión en el deterioro del planeta, pero, desde la pers-

pectiva de la integración de dos disciplinas: las ciencias naturales con las ciencias sociales. Esto es, el cambio climático y su integración de las ciencias naturales con las ciencias sociales, que no es igual a transformación de ninguna de ellas ni tampoco significan que una ciencia sea absorbida por la otra. Está dirigida a que sea entendido por la ciudadanía y por los tomadores de decisiones a fin de realizar acciones concretas frente a este problema real y latente como es el calentamiento global, consecuencia del cambio climático inducido o provocado por la especie humana.

Se partirá de la idea originaria de Eugene Odum un científico norteamericano que desarrolló lo referente a la ecología como disciplina de las ciencias naturales y su vinculación con las ciencias sociales. Se hará referencia a lo que podemos hacer como ciudadanos ante la problemática del cambio climático y se recomienda incorporar la dimensión ambiental en todas las funciones que cumple la sociedad, la misma que no puede estar ajena al deterioro del planeta tierra.

### *¿Qué es la ecología?*

Es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su medio ambiente orgánico e inorgánico o biótico (con vida) o abiótico (sin vida). Según la FAO la Organización Internacional especializada para la agricultura de las Naciones Unidas, la ecología es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos (plantas, animales y personas) entre sí y con el medio ambiente en el que viven.

En las posibilidades de vida de un determinado animal o planta influyen diversos factores. Entre los factores ambientales figuran elementos del clima (como la insolación, la temperatura y la lluvia), la composición del suelo, de la atmósfera y del agua, y la existencia

de protección y sitios de cría (factores *abióticos*).

Las relaciones entre los seres vivos presentes en determinada zona también condicionan sus posibilidades de vida. Son los *factores bióticos*, en los que se incluyen animales, plantas y microorganismos. Puede tratarse de la presencia o ausencia de representantes de su misma especie o de otras especies. En los animales influye la existencia de alimento y depredadores. En las plantas, intervienen los microorganismos que enriquecen el suelo y los animales que contribuyen a la polinización y a la diseminación de las semillas.

También los seres humanos forman parte de los ecosistemas. Formas inadecuadas de manejo de los recursos naturales pueden producir el deterioro del medio ambiente, erosión acelerada del suelo, deforestación, cambio del clima y desaparición de muchas especies vegetales y animales.

### *¿Qué es la ecología humana?*

La ecología humana estudia las relaciones entre las personas y su medio ambiente. El medio ambiente, en la ecología humana se percibe como un ecosistema. Un ecosistema (sistema de vida) es todo lo que existe en un área determinada – el aire, el suelo, el agua, los organismos vivos y las estructuras físicas, incluyendo todo lo construido o creado por el ser humano. Las porciones vivas de un ecosistema – los microorganismos, las plantas y los animales (incluyendo a los seres humanos) – son su comunidad biológica.

Los ecosistemas pueden ser de cualquier tamaño. Un pequeño estanque en un bosque es un ecosistema, y el bosque entero es un ecosistema. Una granja es un ecosistema, y un paisaje natural es un ecosistema. Las grandes

ciudades son ecosistemas. Una región de miles de kilómetros cuadrados es un ecosistema, y el planeta Tierra es un ecosistema.

Aunque los seres humanos son parte del ecosistema, es útil pensar en la interacción de los seres humanos y el ecosistema como la interacción del sistema social humano y el resto del ecosistema. El sistema social incluye todo acerca de las personas, su población y la psicología y organización social que moldean su comportamiento. El sistema social es un concepto central en la ecología humana porque las actividades humanas que ejercen algún impacto sobre los ecosistemas están fuertemente influenciadas por la sociedad en que viven las personas. Los valores y conocimientos – que constituyen juntos nuestra cosmovisión como individuos y como sociedad – determinan la manera en que procesamos e interpretamos la información y cómo la traducimos en acción. La tecnología define nuestro repertorio de acciones posibles. Estas posibilidades son limitadas por la organización social, y las instituciones sociales que especifican conductas socialmente aceptables, transformándolas en acciones reales. Al igual que los ecosistemas, los sistemas sociales pueden tener cualquier escala – desde una familia hasta la totalidad de la población humana en el planeta. La ecología humana analiza las consecuencias de las actividades humanas como una cadena de efectos a través del ecosistema y el sistema social humano. (Gerald G Martens, 2001, *Ecología Humana: Conceptos Básicos para el desarrollo Sustentable*, Editorial Earthscan Publication. Traductor David Núñez).

### *Ecología vínculo de las ciencias naturales con las ciencias sociales*

En el desarrollo de este artículo partiré por la siguiente premisa: El asunto del cambio climático es abordado por los profesionales que

se denominan hoy en día, los científicos del clima si es que queremos ser más específicos, y si queremos ser más genéricos es estudiado por los profesionales de las ciencias naturales como los químicos, físicos, biólogos, ecólogos, climatólogos, ingenieros ambientales, oceanógrafos, entre otros y también estudiado por las ciencias sociales como son los sociólogos, antropólogos economistas e historiadores. Partiendo de esa premisa los profesionales del derecho que no sólo tenemos que interpretar las leyes o hacerlas como algunos creen y que son la mayoría, lo que podemos hacer es traducir en un lenguaje sencillo y apto para todo individuo que le debe interesar este asunto porque el fenómeno del cambio climático pone en peligro el estado de su propia sobrevivencia la del homo sapiens sapiens ( el que sabe que sabe) es decir los profesionales del derecho debemos intentar adaptar ese discurso científico, verificado y riguroso a uno en el que podamos comprender mejor el fenómeno real y existente del cambio climático, pero el cambio climático que se estudia, es el inducido y provocado por la actividad humana. Pero no solo adaptar ese discurso sino vincularlo e integrarlo. Esta idea la he tomado con sus respectivas variantes y especificaciones cuando hace más de cuatro décadas el científico estadounidense Eugene Odum escribió un libro titulado: “Ecología: vínculo entre las ciencias naturales y las ciencias sociales” ( ODUM, 1963) .

“La esfera de la ecología se ha ido ampliando, transformándose en una disciplina integradora, que vincula a las ciencias físicas, biológicas y sociales” sostenía ODUM

Respecto a ello conviene explicar porque Odum desarrolla este vínculo de la ecología ampliando su significado a las ciencias sociales, además de publicar un artículo en Science denominado Ecología Humana. Debo reiterar en principio que la ecología desde la perspectiva de las ciencias naturales, es una ciencia

que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno, orgánico e inorgánico sin incluir al hombre. Al advertirse que el ser humano, única especie con inteligencia para crear, desarrollaba actos que interrumpían o quebraban los procesos naturales, se consideró de imperiosa necesidad regular las conductas del hombre que estén dirigidas a deteriorar su entorno natural con las consecuencias que acarrea y es por eso que surge la exigencia de prohibir a los hombres a que sigan deteriorando su entorno y que al final perjudicará su existencia porque al deteriorarse su entorno natural, al no contar con las condiciones naturales aptas no podrá vivir en un ambiente adecuado y saludable para el desarrollo de su propia existencia, es así como se crean los sistemas de prevención que significa evitar que se cause daño al entorno , se crean los sistemas de reparación , es decir si se ocasionó daño al entorno pues a repararlo y el sistema de prevención en materia ambiental es el más delicado porque lo que se pretende es evitar ocasionar un daño ambiental porque una vez producido el daño ambiental este es irreversible por ejemplo la extinción de una especie de planta o de animal y además se crean sistemas de sanción y reparación , es decir si causa daño se le aplicará una sanción.

Eugene Odum fue el de la idea de que la ecología humana, expresiones que emplea el Sumo Pontífice Francisco en su Encíclica “Nuestra Casa Común” debía estudiar las relaciones del hombre con su entorno para entender las alteraciones que este venía ocasionando perjudicándose el mismo.

¿Podemos recoger esa idea de ODUM y plantearla en el estudio del cambio climático?. Mi primera respuesta es que sí, porque existe evidencia científica desde la década de los 70 aproximadamente con un informe denominado Limites al Crecimiento elaborado por el MIT , del siglo pasado en que se cuestiona el

modelo económico existente basado en la industria energética y ésta se produce debido al uso de los combustibles fósiles (carbón, gas, petróleo) que generan emisiones tóxicas que reciben la denominación de gases de efecto invernadero y esas emisiones impiden que los rayos solares vuelvan al espacio en la misma intensidad en que ingresaron y se condensan o retienen en la superficie y en los océanos de la tierra provocando un calentamiento del planeta con todas las secuelas que conlleva: elevación del nivel del mar, lluvias torrenciales en estaciones que no le corresponden, sequías, inundaciones, derretimiento de los hielos en las zonas del continente helado, huracanes, tornados, aumento del calor en diferentes regiones del planeta, entre otras, pero además se generan los impactos de carácter económico y social. Miles de personas desplazándose a otros lugares que le permitan sobrevivir porque pierden todos sus bienes, escasez de alimentos y el peligro que implica la inseguridad alimentaria en el planeta. Las pérdidas económicas además son catastróficas. Pero a pesar de todo ello, si hay dinero para comprar armas y asegurar la defensa nacional de cada Estado. Dicen que los Estados que se arman aproximadamente gastan 30,000 millones de dólares diarios para asegurar su defensa nacional.

Para Luis Carlos Restrepo (1997) todo problema ecológico es, a la vez un problema político y económico, como parece ser válido para la realidad designada con la raíz griega oikos. Señala que la crisis ecológica no es solamente una crisis de la cultura y de la racionalidad vigentes, es también una crisis del modelo socio económico que ha terminado por imperar en Occidente. p 29. ("Ecología humana. Una estrategia de intervención cultural". Santa Fe de Bogotá. San Pablo 1997).

Continua, señalando que la cosmovisión que nos condujo al desastre ecológico alcanzó

su punto culminante con el advenimiento del modo de producción capitalista y la revolución industrial. Se acentuó entonces hasta extremos inconcebibles la oposición entre el campo y la ciudad, dándose las condiciones para una explotación intensiva de los ecosistemas creados por el hombre, con extracción acelerada de materias primas, constitución del mercado mundial y productividad a gran escala. Este nuevo modelo productivo que no tiene en cuenta la singularidad biológica de la zona, se dan condiciones para que estos ecosistemas se vean amenazadas por la deforestación masiva, la erosión y la desertificación.

#### *Ecosistema Humano*

Para Restrepo (1997) existe una semejanza entre las relaciones que mantienen los seres vivos con su ambiente y aquellas que establecen los seres humanos entre ellos mismos. Conceptos como ecosistema, dependencia, singularidad, nicho, medio ambiente y contaminación resultan adecuados para describir los intercambios culturales, sexuales, y afectivos que acontecen en la institución escolar, en el seno de la familia o en la vida social.

Los seres humanos constituimos un ecosistema dotado de un medio ambiente afectivo y simbólico que nos proporciona los elementos necesarios para nuestro sustento emotivo y cultural. El ecosistema humano está conformado por las expresiones afectivas y simbólicas de las personas que integran el grupo. Como todo ecosistema, el ecosistema humano es una construcción colectiva en la que participan muchas singularidades, articuladas entre sí para generar soportes culturales y afectivos.

La estabilidad y riqueza del ecosistema dependen de la variedad de esfuerzos que reali-

cen los miembros para lograr lo que cada uno necesita para su crecimiento. La variedad no es en este caso de especies sino de culturas y personalidades, de modos de ver el mundo y de expresar su singularidad. La vida cotidiana se nos presenta como un auténtico problema de ecología interpersonal o, si se quiere, de ecología humana. Es por excelencia una relación que señala la interdependencia, a la vez que nos muestra el camino para afianzar nuestra singularidad. Su dinámica determina en gran parte la calidad del alimento cultural y afectivo que obtenemos de nuestros nichos sociales. p 56, 57.

### *Medio Ambiente Interpersonal*

La racionalidad ecológica no atiende solamente a las condiciones climáticas o bioquímicas indispensables para asegurar la integridad biológica. En el caso del ser humano da cuenta además de las necesidades culturales, afectivas y simbólicas que entran a constituir ese medio ambiente tan peculiar que es el campo de las relaciones interpersonales. Necesitamos de los otros tanto como necesitamos del oxígeno para vivir y si no contamos con su afecto y reconocimiento, sentimos un dolor y angustia similar a los que nos produce la falta de agua o alimento.

Según Restrepo el medio ambiente interpersonal es un espacio surcado por palabras, gestos, valores y afectos, cuya conservación requiere tantos o más cuidados que aquellos que debemos dispensar al ambiente físico. Los componentes de este medio ambiente interpersonal están determinados por la cultura de cada grupo.

El medio ambiente interpersonal, surcado por imágenes que dan sentido a nuestros actos y anhelos, es ante todo un espacio comunicativo que requiere de un movimiento constante y

cuyo flujo puede verse interferido produciendo en el sujeto gran sufrimiento y una sensación de muerte inminente.

Al igual que todo ecosistema, para mantenerse y asegurar en su interior el desarrollo de la vida, el medio ambiente interpersonal debe cuidar y fortalecer dos niveles básicos de funcionamientos representados en la dependencia y la singularidad. Gracias a la dependencia se mantienen las cadenas energéticas y tróficas de las que todos los seres vivos se alimentan. Por otra parte gracias a la singularidad, se mantiene la diversidad de especies e individuos que aseguran la riqueza y estabilidad del bioma. p 58

### *Crisis Ecológica y Consumismo*

Desde hace cinco siglos la cultura occidental viene en proceso creciente y acelerado de constitución de un mercado mundial, que llega a su fase culminante en las últimas décadas. Ha sido en los años posteriores a la segunda guerra mundial cuando el consumismo se ha implantado como práctica cultural predominante mediante el cual obtenemos identidad y sentido de pertenencia por el acto de comprar los objetos que se nos ofrecen en el mercado.

Restrepo dice que para que esto suceda, es preciso contar con masas desarraigadas, incapaces de encontrar reciprocidad en sus relaciones interpersonales por mecanismos diferentes a los de consumo. Sostiene lo siguiente, todos concurrimos a los almacenes y supermercados a comprar individualmente- aunque perdidos en la masa- aquellos objetos que nos han vendido la publicidad con mensajes incitantes que exaltan nuestra imaginación, haciéndonos sentir seres especiales porque usamos ropa o zapatos de cierta marca, o porque nos movilizamos en un coche con ciertas características.

Toda la publicidad está orientada a reforzar este tipo de dispositivo psicológico que genera identidad y sentido de pertenencia, al entrar el individuo en el mundo ágil y gratificante que nos ofrece un jabón, una bebida o el acceso a determinado servicio. Comprando objetos genéricos cada uno cree realizar su singularidad, cuando lo único que logra es perpetuar los mecanismos de homogeneización que son propias de las masas del capitalismo contemporáneo. pág. 75

*Cambio Climático: Integración de las ciencias naturales con las Ciencias Sociales*

Recojo las palabras de ODUM para aseverar que la esfera del asunto del cambio climático es en la agenda internacional y nacional la más importante y su estudio se ha ido ampliando y se está convirtiendo en una disciplina integradora y a la vez multidisciplinaria porque vincula a los profesionales de las ciencias naturales con los profesionales de las ciencias sociales, que ello no significa transformación alguna, sino integración de las ciencias naturales con las ciencias sociales.

Y para que los gobernantes del mundo actúen realmente pues primero deben comprender bien los conceptos del cambio climático inducido y provocado por el hombre y el de calentamiento global con todas las secuelas que produce a fin de que adopten las acciones inmediatas, y no esperar que se produzcan estos desastres por causas ambientales. Claro que es cuestión de voluntad política, pero no solo los Estados tienen toda la responsabilidad sino todos y cada uno de nosotros si es que no cambiamos de actitud, ni de comportamiento frente a este desastre que se avecina.

Para los historiadores no hay tiempo para afrontar la crisis medioambiental sostienen

que hace quinientos años ecosistemas enteros fueron arrasados por la implantación de monocultivos de exportación, fauna, flora y humanos fueron víctimas de invasiones biológicas de europeos así como también víctimas de enfermedades.

Felipe Agustín Gonzales Arzac Humanismo Ambiental Terceras Jornadas de Reflexión sostiene de la encíclica Centesimus Annus de Juan Pablo II que el hombre impulsado por el deseo de tener y gozar, más que de ser y de crecer, consume de manera desordenada los recursos de la tierra y de su misma vida. En la raíz de la insensata destrucción del ambiente natural hay un error antropológico por desgracia muy difundido en nuestro tiempo, cree que puede disponer arbitrariamente de la tierra sometiendo la sin reservas a su voluntad como si ella no tuviera una fisonomía propia y un destino anterior creado por Dios y que el hombre puede desarrollar ciertamente pero no debe traicionar. En vez de desempeñar su papel de colaborador con Dios en la obra de la creación el hombre suplanta a Dios y con ello provoca la rebelión de la naturaleza más bien tiranizada que gobernada por el. Y agrega el texto pontificio que a la destrucción irracional del ambiente natural se agrega la más grave del ambiente humano: cuando el hombre construye un sistema sociocultural que ignora la dimensión ética y religiosa, usando su libertad para considerar al hombre sólo como un productor y consumidor de bienes y servicios, destruyendo instituciones del derecho natural o creadas por el hombre mismo en su búsqueda del bien.

La misma encíclica califica después al ambiente (en ambos aspectos) como un bien colectivo “cuya salvaguardia no puede estar asegurada por los simples mecanismos del

mercado” y afirma que “es deber del Estado proveer a la defensa y tutela de los bienes colectivos”.

La encíclica *Centesimus Annus* recuerda que al género humano le ha sido dada la tierra para que la domine con su trabajo y goce de sus frutos y que esta donación a todo el género humano es para que la tierra sustente a todos sus habitantes sin excluir a nadie ni privilegiar a ninguno.

### *Crisis Ambiental*

Crisis ambiental. Según ( Nava Armijo , 2012) se puede definir como aquella situación que comprende el conjunto de alteraciones provocados por el hombre al medio natural (recursos y procesos naturales) al medio construido por el (Sociedades, industrias ) a la salud, bienestar y calidad de vida de la población para el desarrollo de su existencia en un ambiente apto y saludable (lo subrayado es nuestro), alteraciones que son como consecuencia de las relaciones de reciprocidad y de interdependencia del hombre con su entorno en los distintos estadios de su evolución.

A través de este artículo se desea contribuir a analizar un campo de estudio que se encuentra en una etapa virginal. Y todavía algunos Estados y ciudadanos del mundo no quieren reconocer sus impactos y graves consecuencias en los recursos naturales y consecuentemente en su propia existencia Aunque todavía existen enfoques en contra de la interdisciplinariedad y no aceptan ni reconocen que en el asunto del cambio climático es imprescindible la rigurosidad de los profesionales de las ciencias naturales y el análisis de las ciencias sociales y en consecuencia los abogados debemos recurrir al auxilio de dichos profesionales.

El cambio climático hoy en día ha resultado ser el asunto primordial de las agendas nacionales e internacionales porque el destino de la sobrevivencia humana en el planeta dependerá de cómo los Estados enfrenten esta catástrofe mundial, que pone en peligro la subsistencia del hombre.

El problema del cambio climático no es una especulación ha sido la comunidad científica a través del IPCC Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático que ha revelado a través de sus informes los impactos del calentamiento global del planeta cuya causa tiene su origen en el cambio climático pero reitero el cambio climático inducido por la actividad humana.

Por qué lo reitero, porque variaciones climáticas han existido desde que existe el fenómeno vida en el planeta, pero ha sido el hombre que con el progreso tecnológico y científico ha creado desde la máquina de vapor que requiere del carbón hasta los celulares, el que ha acelerado y ha alterado los fenómenos climáticos. Toda esta información detallada lo podemos encontrar en los informes elaborados por el IPCC en la nube digital.

Sostienen los científicos que el año 2014 ha sido el año más caluroso desde que existen registros globales (desde 1880) y que el 2015 hemos superado varios meses esos registros. El calentamiento global ya está provocando un aumento de las manifestaciones climáticas extremas que amenazan, entre otros factores, la seguridad alimentaria. Este es el gran desafío que abordó la cumbre de París acuerdo internacional que establece los compromisos de reducción de países altamente desarrollados.

Para comprender que se entiende por cambio climático y establecer el deslinde con

el fenómeno denominado calentamiento global del planeta, debemos en principio reconocer que el estudio científico y por ende riguroso del conocimiento del estado del clima y sus variaciones es competencia de los profesionales denominados científicos del clima quienes centran toda su atención e interés en el estudio de la ciencia del clima. Los meteorólogos, biólogos, físicos, químicos, ecólogos, economistas, antropólogos, entre otros, estudian el cambio climático desde su propia perspectiva de conocimiento.

En el año de 1988 se estableció un Organismo con el objetivo de ofrecer a la comunidad internacional, esto es a la totalidad de Estados y entidades internacionales, un estudio riguroso acerca del conocimiento científico del cambio climático. Este Organismo se denomina Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y está conformado por tres grupos de trabajo: El Grupo 1 - G1 Desarrolla de manera exhaustiva las bases físicas, el Grupo 2- G2 Elabora los impactos, adaptación y la vulnerabilidad del cambio climático y el Grupo 3- G3 Desarrolla la mitigación del cambio climático.

Desde el año de 1990 el IPCC elaboró los primeros Informes de evaluación, en el que se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la tierra era real y se solicitaba a la comunidad internacional que tomara la cartas en el asunto para evitarlo y en esa ocasión se determinó que las causas del cambio climático atendía tanto a fuentes naturales como a fuentes de origen humana. Posteriormente en el IV Informe publicado el año de 2007 se señaló lo siguiente: “Existe evidencia de que las causas del cambio climático tiene un origen antropogénico, es decir se establece la certeza de la relación entre la actividad humana y cambio climático. El 2014 en la publicación del V Informe que no se encuentra traducida en su integridad al es-

pañol se afirma que: No es novedad la relación entre la actividad humana y el cambio climático la novedad radica en la certeza científica de que el 95 a 100 por ciento de las causas del cambio climático se deben exclusivamente a la actividad humana.

Las investigaciones científicas sujetas a variaciones luego de las evidencias debidamente comprobadas y contrastadas por los científicos permiten afirmar con un alto porcentaje de grado de certeza la relación que existe entre la fuente originada por la actividad humana y la consecuencia que es el cambio climático. Los estudios científicos sostienen que está comprobado que desde el año de 1950 por decenios, el incremento o aumento acelerado de los de gases de efecto invernadero en la atmósfera y en los océanos ha provocado el calentamiento de la tierra. Fue la comunidad científica quienes advirtieron llamando la atención internacional a todos los Estados respecto a las amenazas planteadas por el uso excesivo y desmesurado de los gases denominados efecto invernadero por parte de la actividad humana. Ahora bien, cabe resaltar que la historia del descubrimiento científico del cambio climático comenzó a principios del siglo XIX cuando se sospechó por primera vez que se produjeron cambios naturales en el paleoclima y se identificó por primera vez el efecto invernadero natural. En los decenios de 1950-60, 1960-70 y 1970-80 se recogieron datos que demostraron que las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera estaban aumentando de manera muy rápida. Al mismo tiempo, las investigaciones sobre los núcleos de hielo y los sedimentos lacustres revelaron que el sistema climático había sufrido otras fluctuaciones abruptas en el pasado lejano: parece que el clima ha tenido “puntos de inflexión” capaces de generar fuertes sacudidas y recuperaciones. Aunque los científicos todavía están analizando lo que ocurrió durante esos

acontecimientos del pasado, está claro que un mundo con miles de millones de personas es un lugar arriesgado para realizar experimentos con el clima. Sin embargo, tuvieron que pasar años para que la comunidad internacional reaccionara. El Panel Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) creado por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ( PNUMA), ha contribuido de manera determinante en el estudio del conocimiento del sistema climático y como señaláramos ya en la década de los noventa del siglo pasado al publicarse su primer informe de evaluación en el que se reflejaban las investigaciones de más de 400 científicos de todo el mundo y de los más prestigiosos institutos científicos se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la Tierra era real solicitando a la comunidad internacional para que a través de sus Estados adoptara las medidas respectivas para afrontar esta amenaza que ponía en peligro la existencia de la especie humana en la tierra.

Las conclusiones contenidas en el Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático - IPCC alentaron a los gobiernos a aprobar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en el seno de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo llevada a cabo en Río de Janeiro en el año de 1992 y en comparación con lo que suele ocurrir con los acuerdos internacionales, la negociación en este caso fue rápida. La Convención Marco estaba lista para su firma en la Conferencia más conocida como la Cumbre de la Tierra de 1992. Hoy en día el IPCC tiene una función claramente establecida. En lugar de realizar sus propias investigaciones científicas, examina y recopila las investigaciones realizadas en todo el mundo, publicando informes pe-

riódicos de evaluación (hasta ahora han sido cinco) así como elabora informes especiales y documentos técnicos.

Transcribiremos algunos datos contenidos en las observaciones incluidas en el Cuarto informe de evaluación que serán de mucha utilidad para que la comunidad nacional e internacional se informe y comprenda finalmente respecto a las consecuencias del cambio climático. • Cubierta de nieve. Desde 1978 la extensión media anual de los hielos marinos árticos ha disminuido, y la disminución en verano ha ido aumentando año tras año. Los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido por término medio en ambos hemisferios. • Lluvia y sequía. Desde la Revolución Industrial ha habido grandes cambios en los regímenes de lluvias de todo el planeta: ahora llueve más en las partes orientales de América del Norte y del Sur, el norte de Europa y el norte y centro de Asia, pero menos en el Sahel, el Mediterráneo, el sur de África y partes del sur de Asia. Es probable que la superficie mundial afectada por la sequía haya aumentado desde el decenio de 1970-80. • Más calor. A lo largo de los últimos 50 años los días fríos, las noches frías y las escarchas han sido menos frecuentes en la mayoría de las superficies de tierra, mientras que los días y noches cálidos han sido más frecuentes. • Ciclones y huracanes. Aproximadamente desde 1970 se ha observado un aumento de la actividad ciclónica tropical intensa en el Atlántico Norte. El aire caliente es combustible para los ciclones y los huracanes. • Las estaciones. Los procesos primaverales se adelantan y las plantas y los animales se están desplazando hacia los polos y hacia mayores altitudes debido a las recientes tendencias de calentamiento. • La naturaleza. Los científicos han observado cambios inducidos por el clima en al menos 420 procesos físicos y especies o comunidades biológicas.

Desde el año de 1990 el IPCC elaboró los primeros Informes de evaluación, en el que se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la tierra era real y se solicitaba a la comunidad internacional que tomara la cartas en el asunto para evitarlo y en esa ocasión se determinó que las causas del cambio climático atendía tanto a fuentes naturales como a fuentes de origen humana. Posteriormente en el IV Informe publicado el año de 2007 se señaló lo siguiente: “Existe evidencia de que las causas del cambio climático tiene un origen antropogénico, es decir se establece la certeza de la relación entre la actividad humana y cambio climático. El 2014 en la publicación del V Informe que no se encuentra traducida en su integridad al español se afirma que: No es novedad la relación entre la actividad humana y el cambio climático la novedad radica en la certeza científica de que el 95 a 100 por ciento de las causas del cambio climático se deben exclusivamente a la actividad humana. Las investigaciones científicas sujetas a variaciones luego de las evidencias debidamente comprobadas y contrastadas por los científicos permiten afirmar con un alto porcentaje de grado de certeza la relación que existe entre la fuente originada por la actividad humana y la consecuencia que es el cambio climático. Los estudios científicos sostienen que está comprobado que desde el año de 1950 por decenios, el incremento o aumento acelerado de los gases de efecto invernadero en la atmósfera y en los océanos ha provocado el calentamiento de la tierra. Fue la comunidad científica quienes advirtieron llamando la atención internacional a todos los Estados respecto a las amenazas planteadas por el uso excesivo y desmesurado de los gases denominados efecto invernadero por parte de la actividad humana. Ahora bien, cabe resaltar que la historia del descubrimiento científico del cambio climático comenzó a principios del siglo XIX cuando se sospechó por primera vez que se produjeron

cambios naturales en el paleoclima y se identificó por primera vez el efecto invernadero natural. En los decenios de 1950-60, 1960-70 y 1970-80 se recogieron datos que demostraron que las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera estaban aumentando de manera muy rápida. Al mismo tiempo, las investigaciones sobre los núcleos de hielo y los sedimentos lacustres revelaron que el sistema climático había sufrido otras fluctuaciones abruptas en el pasado lejano: parece que el clima ha tenido “puntos de inflexión” capaces de generar fuertes sacudidas y recuperaciones. Aunque los científicos todavía están analizando lo que ocurrió durante esos acontecimientos del pasado, está claro que un mundo con miles de millones de personas es un lugar arriesgado para realizar experimentos con el clima. Sin embargo, tuvieron que pasar años para que la comunidad internacional reaccionara. El Panel Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) creado por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ( PNUMA), ha contribuido de manera determinante en el estudio del conocimiento del sistema climático y como señaláramos ya en la década de los noventa del siglo pasado al publicarse su primer informe de evaluación en el que se reflejaban las investigaciones de más de 400 científicos de todo el mundo y de los más prestigiosos institutos científicos se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la Tierra era real solicitando a la comunidad internacional para que a través de sus Estados adoptara las medidas respectivas para afrontar esta amenaza que ponía en peligro la existencia de la especie humana en la tierra. Las conclusiones contenidas en el Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático - IPCC alentaron a los gobiernos a aprobar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en el

seno de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo llevada a cabo en Río de Janeiro en el año de 1992 y en comparación con lo que suele ocurrir con los acuerdos internacionales, la negociación en este caso fue rápida. La Convención Marco estaba lista para su firma en la Conferencia más conocida como la Cumbre de la Tierra de 1992. Hoy en día el IPCC tiene una función claramente establecida. En lugar de realizar sus propias investigaciones científicas, examina y recopila las investigaciones realizadas en todo el mundo, publicando informes periódicos de evaluación (hasta ahora han sido cinco) así como elabora informes especiales y documentos técnicos.

Sin embargo hay posturas sobre el cambio climático; algunos niegan que la causa sea la actividad humana, es decir niegan que el incremento de los gases de efecto invernadero como consecuencia de la industrialización ocasione el calentamiento global del planeta y que sea el causante de esta catástrofe mundial que está afectando al propio ser humano. Y como señaláramos en líneas precedentes impactos como el aumento de olas de calor en distintas partes del mundo, elevación de la temperatura del nivel del mar, deshielo en zonas polares, acelerada degradación de los suelos, en resumen fenómenos climáticos que afectan a comunidades y a ecosistemas y que amenazan la escasez de agua y de alimentos.

Y somos los países en desarrollo los que estamos expuestos a los efectos del cambio climático peor aun cuando los países de América Latina y el Caribe no somos los principales generadores de las emisiones ( menos de un 10% del total global) A diferencia de los países ricos con cifras de Banco Mundial y CEPAL cerca del 60% del petróleo se consume en transporte internacional que depende de un 95% de combustibles fósiles, petróleo gas y carbón y eso

a su vez genera un 20 a 25% de emisiones de gases de efecto invernadero. Sabemos que una de las soluciones sobre este asunto se ha desarrollado con los agro combustibles y los mecanismos de desarrollo limpio que estableció el Protocolo de Kyoto. (Castro y Chacón.2012).

### *Conclusiones*

Hoy, los países industrializados han asumido su responsabilidad frente al calentamiento global del planeta como consecuencia del fenómeno del cambio climático acogiendo en ese sentido el principio del derecho ambiental internacional denominado “Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas”, es decir la industrialización y las grandes corporaciones a través de los Estados altamente desarrollados han reconocido su responsabilidad frente al cambio climático y por eso los compromisos de reducción de los gases de efecto invernadero ocasionado por la combustión de combustibles fósiles como el petróleo, el carbón y el gas que han provocado el incremento de los gases tóxicos (GEI) que calientan los mares y la atmósfera y que han alterado los procesos naturales generando el incremento del nivel del mar, el derretimiento de los hielos, las lluvias ácidas, las heladas, las sequías, las inundaciones y el aceleramiento de fenómenos que deberían haberse producido naturalmente en espacios de tiempo más prolongados y no en periodos tan breves, afectando la seguridad alimentaria y provocando el desplazamiento de miles de personas a otros lugares para poder sobrevivir.

Pero a pesar de todos estos sucesos inducidos por la actividad humana mediante la quema de combustibles fósiles no se está poniendo en peligro solo la vida y la salud de las personas que forman parte de este planeta sino de las generaciones futuras y además de los diversos sistema de vida de especies que

habitan en nuestra biósfera y sin embargo esos compromisos de reducción no serán suficientes para asegurar el objetivo de garantizar a las generaciones venideras calidad de vida , es de-

cir agua potable, energía, y recursos necesarios para que puedan desarrollarse plenamente y de manera integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CASTRO Y CHACÓN.

Coordinadores. Cambio Climático, *Movimientos Sociales y Políticas Públicas: Una vinculación necesaria*, CLACSO, 2012

HELGA AUER.

*Ecología Humana. Estudio de las personas y sus relaciones en el mundo*. Psicología Pastoral. UNIFE Lima 1996.

DRNAS DE CLEMENT, FRIAS, GILETTA,

*Humanismo Ambiental. Terceras Jornadas de Reflexión. Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba*. 2001

RESTREPO LUIS CARLOS,

*Ecología Humana. Una Estrategia de intervención cultural*. Segunda Edición. San Pablo 1997. Santa Fe de Bogotá, DC.

GERALD G MARTEN,

2001, *Ecología Humana: Conceptos Básicos para el desarrollo Sustentable*, Editorial Earthscan Publication. Traductor David Nuñez

VERA ESQUIVEL GERMÁN

En *Revista Ius Inter Gentes* Revista de Derecho Internacional Año 7 N° 7 Diciembre 2010. Lima.



*Derecho y Economía*

