

EXCLUSIÓN AMBIENTAL EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO. VISIONES ANTROPOCÉNTRICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE

CÉSAR NAVA ESCUDERO

Que el aire vuelva a ser respirable y de todos.

Mario BENEDETTI

Sumario

- I. Introducción
- II. Ambiente y exclusión
- III. La ética antropocéntrica
- IV. La calidad del aire en la ZMVM
- V. Régimen atmosférico de protección ambiental: ¿y dónde quedó el medio natural?
- VI. Reflexión final

I. INTRODUCCIÓN

El régimen atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (en adelante, ZMVM) ha estado orientado fundamentalmente a la protección ambiental de los seres humanos en cuanto a su salud, bienestar y calidad de vida. Si bien los programas y las disposiciones jurídicas que al efecto se han elaborado reconocen los efectos adversos que la contaminación atmosférica puede generar al medio natural, éste no ha sido tomado en cuenta para desarrollar mecanismos de aplicación que permitan su debida protección. Esto se debe a que la idea de mejorar la calidad del aire en la ciudad de México y su zona conurbada está sustentada en una visión de tipo antropocéntrica que no es, sin embargo, necesariamente anti-ambientalista.

El presente trabajo tiene por objeto demostrar que el diseño de programas y la expedición de normas para mejorar la calidad del aire en la

ZMVM han provocado un fenómeno al que habremos de llamar *exclusión ambiental*. Este proceso de no inclusión, que no es concebido bajo el mismo significado y alcances que se desarrollan en otros trabajos de este libro, surge como resultado de adoptar una postura científica y ético-filosófica a la que se le denomina, dentro del pensamiento ambientalista, *antropocentrismo*. Dicha postura se apoya en la idea de que los seres humanos se encuentran en el centro del universo y de que son superiores a la naturaleza. Por lo tanto, el régimen atmosférico ha privilegiado nuestra protección pero excluido la del medio natural.

Para corroborar lo anterior, este estudio puntualiza que las normas de calidad del aire (que establecen los límites máximos permisibles de concentración de contaminantes atmosféricos), el índice de valores (que identifica la calidad del aire a través de números, colores y calificativos) y los programas de contingencias ambientales (cuya función es la de informar sobre los riesgos por contaminación atmosférica y las actividades sugeridas) están encauzados a la protección ambiental sólo de la salud de la población de la ZMVM.

II. AMBIENTE Y EXCLUSIÓN

El vocablo *ambiente* se ha equiparado erróneamente al de *ecología*. No son términos equivalentes porque sus acepciones primigenias son distintas. Mientras que la ecología es una ciencia que tiene por objeto de estudio las interrelaciones de los seres vivos y el hábitat que les rodea,¹ el ambiente es una idea cuyo significado es mucho más amplio y se refiere no sólo a una relación de organismos vivos entre sí, sino a lo “que rodea o cerca”.² El mismo equívoco se ha cometido con el de *naturaleza*. Se dice que lo natural es “la sustancia o factor que ocurre o se produce como parte normal de la naturaleza, aparte de cualquier actividad o intervención de los seres humanos. Se distingue de lo artificial o sintético”.³ En cambio, ambiente

¹ Ecología proviene del griego *oikos* = casa y *logía* = tratado, estudio, ciencia. El término fue acuñado por Ernst Haeckel hacia finales del siglo XIX.

² Así se ha establecido literalmente desde 1884 en la duodécima edición del *Diccionario de la Real Academia Española*. Véase Real Academia Española, *Nuevo tesoro lexicográfico de la lengua española*, 2010, disponible en: <http://buscon-rae.es/ntlle/SrvltGUILoginNtllle>.

³ Nebel, Bernard J. y Wright, Richard T., *Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible*, 6a. ed., trad. de Francisco Javier Dávila, México, Prentice Hall, 1999, p. 678.

representa tanto a lo natural como a lo artificial, e incluso, a lo humano y a otras cosas más.

Ciertamente, se han elaborado muchas definiciones de ambiente, unas más flexibles o restrictivas, sin que hasta nuestros días se tenga una delimitación conceptual precisa. Habremos de insistir que si algún consenso se ha logrado en este sentido es que se trata de una idea que puede abarcar cualquier cosa y que a su vez puede tener significados diferentes para áreas de conocimiento o saberes distintos. Por ejemplo, al insertar la dimensión ambiental en la sociología, ambiente podrá designar el nexo que existe entre sociedad y naturaleza;⁴ si es en la economía, será el costo-beneficio actual y futuro del bienestar humano y la biodiversidad,⁵ y si es en el derecho, se tratará del bien o valor jurídico a protegerse por la normatividad correspondiente.⁶ Así aparecen, respectivamente, la *sociología ambiental*, la *economía ambiental* o el *derecho ambiental*.

Al combinar los vocablos ambiente y derecho —lo que origina la existencia del derecho ambiental— se hace indispensable determinar el contenido y alcance de lo que es el *concepto jurídico de ambiente*. Para ello, debemos adoptar una visión que permita abarcar, si bien no todo el universo, sí todo aquello que pueda referirse a “lo que rodea o cerca”. De manera que podemos señalar que ambiente comprende las nociones esenciales siguientes:⁷

- a) El medio natural, que se refiere a los procesos naturales, a lo natural, a los recursos naturales, a la flora y la fauna, a sus interrelaciones, al equilibrio o desequilibrio ecológicos, a los ecosistemas, etcétera.

⁴ López Ramírez, Alfonso, “Medio ambiente, desarrollo sustentable y pobreza rural en América Latina. Modelo teórico-metodológico”, en López Ramírez, Alfonso y Hernández, Pedro F. (coords.), *Sociedad y medio ambiente: contribuciones a la sociología ambiental en América Latina*, México, Asociación Latinoamericana de Sociología-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-La Jornada Editores, 1996, p. 40.

⁵ Park, Chris, *Dictionary of Environment and Conservation*, Oxford, Oxford University Press, 2008, p. 150.

⁶ Jaquenod de Zsögön, Silvia, *Derecho ambiental*, Madrid, Dykinson, 2002, p. 21.

⁷ La clasificación que aquí presentamos es resultado de una serie de reflexiones científicas y ético-filosóficas elaboradas en años recientes, y que tuvieron como objeto primordial dotar de significado al concepto de crisis ambiental, al vocablo ambiente, y a la disciplina jurídica que se conoce con el nombre de derecho ambiental. Para una mejor comprensión sobre estas discusiones y debates, remitimos a Nava Escudero, César, *Ciencia, ambiente y derecho*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2012, *passim*.

- b) El medio construido, que comprende los procesos sociales o culturales, lo artificial o sintético, lo creado por el ser humano, las ciudades y mega-ciudades, etcétera.
- c) Los seres humanos, particularmente por lo que hace a su salud, bienestar y calidad de vida.
- d) Las relaciones de interdependencia recíproca que existen entre los propios seres humanos, y entre éstos y los medios natural y construido.

De aquí que se pueda afirmar que la protección ambiental en su dimensión normativa (esto es, el conjunto de normas jurídicas ambientales) deriva de un concepto que comprende las cuatro nociones arriba descritas. Bajo esta circunstancia, y para comprender el argumento que se esboza en el presente trabajo, partimos de la aseveración de que el ordenamiento jurídico ambiental relativo al régimen atmosférico debe proteger no sólo la salud, bienestar y calidad de vida de los seres humanos, sino también el medio natural.

Ahora bien, aunque parezca obvio, no está por demás enfatizar que la esencia de la regulación ambiental debe estar orientada a establecer normas jurídicas que estén a favor del ambiente, y esto no significa otra cosa más que elaborar legislación para *proteger* las cuatro nociones del contenido del concepto jurídico previamente aludido. Por supuesto que el alcance de la palabra *protección* en la legislación ambiental tiene ciertas semejanzas con el contenido y alcances de otros vocablos, pero todos ellos deben estar —o al menos deberían estarlo— encaminados a la defensa de su objeto de regulación.⁸ Se trata de expresiones tales como

⁸ Parecería un tanto innecesario tener que precisar que la esencia de una norma ambiental es la de proteger el ambiente y no la de desprotegerlo. Sin embargo, la realidad que se vive en nuestro país nos permite señalar que existen fenómenos a los que podemos llamar *paradojas de la legislación ambiental*, expresión que encierra la idea de que hay disposiciones ambientales anti-ambientales. Esto es, normas jurídicas que aparentan estar a favor del ambiente pero que en realidad están en su contra, provocando alteraciones, contaminación, destrucción o daño, tal y como sucedió con una norma oficial mexicana (la NOM-022-SEMARNAT-2003) en su especificación 4.43, relativa a los humedales costeros, a través de engañosas “medidas de compensación” para justificar su destrucción. El análisis de este tipo de paradojas lo desarrollamos en “Tres frases para la construcción de argumentos legales en la aplicación de la legislación ambiental”, en Nava Escudero, César (ed.), *Legislación ambiental en América del Norte / Environmental Legislation in North America*, México-Quebec, Canadá, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 2010, pp. 133-147.

las de conservación, preservación, mejoramiento, restauración, remediación, reparación, reconstrucción, vigilancia, inspección, custodia, etcétera. También las referentes a la prevención, combate y control de la contaminación.

Con base en esta explicación conceptual, se presentó en la línea de investigación institucional *Derechos, conflictos socio-ambientales y política* (espacio académico de discusión interdisciplinaria) una propuesta para discusión respecto a qué sucedería si el concepto jurídico de ambiente, tal y como lo hemos descrito, se amalgamara con ciertas nociones, específicamente con la de exclusión. Y esto fue lo que aconteció.

En principio se planteó la idea de que, independientemente de su significado, la combinación entre el concepto jurídico de ambiente y otras nociones provenientes de diversos campos del derecho y las ciencias sociales es analítica y conceptualmente viable. Por ejemplo, se discutió que al combinarlo con derechos permite la expresión *derechos ambientales*; con conflictos, la de *conflictos ambientales*, y con marginación, la de *marginación ambiental*. Por lo que ¿habría razón alguna para dudar sobre la fusión de este concepto con el de exclusión como parte de un proceso de enriquecimiento interdisciplinario, y así referirnos a la expresión *exclusión ambiental*?

Cuando se procedió a formular tal interrogante, resultó que si bien la propuesta de unión terminológica tuvo una halagadora recepción por el grupo de investigadores (titulares y asociados) y estudiantes (becarios, de pos-doctorado y de licenciatura) que conforman la línea de investigación, su significado comenzó a generar un arduo debate en dos sentidos. Primero, que la exclusión estaba ligada consustancialmente a lo social —de aquí el uso común de la expresión *exclusión social*—, por lo que una aleación como la propuesta sólo podía aceptar del concepto jurídico de ambiente lo relativo a los seres humanos. Segundo, que independientemente de que se pudiera “ampliar” la definición de exclusión a lo no social, debido a que la regulación ambiental comúnmente incluye la noción de medio natural, una disposición o un instrumento de aplicación que no la tomara en cuenta evidenciaría un fenómeno no de exclusión, sino de omisión u olvido de parte de autoridades y legisladores.

Sobre el primer punto del debate, estaba claro que la polémica radicaba en que la exclusión había sido concebida desde sus orígenes (allá por las décadas de los sesenta y setenta del siglo pasado) para describir

situaciones de individuos, comunidades o grupos humanos dentro y fuera de una sociedad: “la noción de ‘exclusión social’, en sus inicios estuvo ligada a un pequeño sector social que se encontraba ubicado *fuera del sistema social*”.⁹ Pero no así para referirse a grupos no humanos o a situaciones o fenómenos no sociales, como podría ser el medio natural. Por consiguiente, el equilibrio ecológico y otras formas de vida, como la flora y la fauna, no podrían constituirse como categorías o unidades de análisis del concepto mismo de exclusión ambiental.

En este sentido, las lecturas que se llevaron a cabo en nuestras reuniones académicas periódicas, consistentemente confirmaron que, en efecto, la idea de exclusión está ligada a especies humanas y sus relaciones en sociedad, y no a especies no humanas o a cualquier otro ente o cosa no humana. Por ejemplo, en una de esas lecturas, Fernando Cortés aborda y discute los dilemas que conlleva precisar el significado de dicho concepto, pero explicitando que sus reflexiones están vinculadas invariablemente a cuestiones sólo de tipo social, ya sean las personas, los procesos laborales o las relaciones de trabajo.

En los hechos, el concepto exclusión intenta describir el proceso a través del cual una serie de actores sociales que habían sido incluidos en los frutos del desarrollo y del bienestar en los años de bonanza económica, emergencia y consolidación del Estado benefactor son excluidos —especialmente del mercado laboral—, debido a los cambios inducidos directa o indirectamente por la globalización.

...

La categoría exclusión social no parece tener una clase de referencia claramente establecida, en efecto, en ocasiones se refiere a individuos; en otras, a procesos de trabajo, y a veces, a relaciones de trabajo.¹⁰

De modo que siempre fue sumamente controvertible argumentar que debía aceptarse que tanto políticas públicas como normas jurídicas ambientales pueden generar procesos de exclusión del medio natural o de otras formas de vida que no fueran humanas, como ilas iguanas!

⁹ Véase Enríquez, Pedro Gregorio, “De la marginalidad a la exclusión social: un mapa para recorrer sus conceptos y núcleos problemáticos”, *Fundamentos en Humanidades*, Argentina, año VIII, núm. I (15/2007), p. 75.

¹⁰ Cortés, Fernando, “Consideraciones sobre la marginación, la marginalidad, marginalidad económica y exclusión social”, *Papeles de Población*, México, núm. 047, enero-marzo de 2006, p. 78.

Con el paso del tiempo, entre opositores y adherentes, y ante mi insistencia —que no terquedad— sobre la posibilidad de construir y darle sentido a la expresión “exclusión ambiental” a partir del concepto jurídico de ambiente, se consiguió por lo menos que se admitiera y reconociera su existencia. Sin embargo, sobre su significado y alcances no se logró consenso alguno.

Así, la amalgama conceptual quedó explícitamente mencionada en el texto de uno de los trabajos publicados en esta obra colectiva: nos referimos al ensayo del doctor Mauricio Padrón.¹¹ En su estudio, a propósito de la descripción que realiza sobre lo que debe entenderse por exclusión social, se refiere de manera puntual a que existen, junto a ésta, dimensiones conceptuales más generales del pensamiento social contemporáneo, tales como la exclusión económica, política, de género, étnica, jurídica y, por supuesto, ambiental. Todas son, a decir del autor citado, “distintas formas, grados o tipos de exclusión”.

Respecto al segundo punto, es decir, por lo que corresponde a lo difícil de creer que la regulación ambiental no incluya al medio natural, y que si así fuera no sería exclusión sino omisión u olvido, se presentó como contraargumento el ejemplo del régimen atmosférico de protección ambiental, específicamente el caso del mejoramiento de la calidad del aire en la ciudad de México y su zona conurbada.¹² El análisis de este sector dentro del ordenamiento jurídico ambiental no sólo buscaría persuadir a mis colegas de la línea de investigación sobre la viabilidad de referirse a un concepto de exclusión ambiental con un alcance más allá de lo estrictamente social, sino que permitiría una explicación puntual sobre el hecho de que, en muchos sentidos, el régimen atmosférico para la capital del país ha excluido al medio natural.

Con este caso se puede demostrar que en el sector ambiental atmosférico existen ciertos mecanismos de aplicación dentro de programas y normas jurídicas que están orientados fundamentalmente a la protección de los seres humanos. Nos referimos, en específico, a las normas de calidad del aire (donde se establecen los límites máximos permisibles de

¹¹ Véase de este autor, en este mismo libro, el artículo intitulado “Acceso a la justicia, vulnerabilidad y exclusión: aproximación a las dimensiones relacionales subyacentes”.

¹² En ocasión de la *Semana de las Líneas de Investigación* realizada durante el mes de septiembre de 2011 en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, se presentó para su discusión y análisis la ponencia intitulada “Conflictos atmosféricos. Exclusión ambiental y grupos vulnerables”.

concentración de contaminantes atmosféricos), al índice de valores (que identifica la calidad del aire a través de números, colores y calificativos) y a los programas de contingencias atmosféricas ambientales (donde se informa sobre los riesgos por contaminación y acciones sugeridas). Si bien el medio natural, como noción del concepto jurídico de ambiente, se menciona expresamente en algunos cuerpos jurídicos y políticas públicas ambientales, no ha sido considerado para determinar ni los límites máximos permisibles ni el índice de valores, ni tampoco para formar parte de la activación de los planes de emergencias atmosféricas.

La razón de que esto haya sucedido así se debe a que el régimen atmosférico de protección ambiental ha sido edificado bajo una ética antropocéntrica. Esto significa que los seres humanos han sido el foco de atención y de regulación en dicho régimen.

III. LA ÉTICA ANTROPOCÉNTRICA

Dentro del pensamiento ambientalista han existido por tradición dos posturas ético-filosóficas que han tratado de explicar los orígenes y las alternativas de respuesta a la actual crisis ambiental: el antropocentrismo y el ecocentrismo.¹³ Aunque en ocasiones es posible detectar cierto tipo de convergencias entre ellas, cada una conserva sus propias y muy definidas características. Por un lado, la ética antropocéntrica postula que los seres humanos nos encontramos en el centro del universo y que la naturaleza (que no tiene valor intrínseco ni derechos) existe sólo para beneficio de nosotros mismos. Por el otro, la ética ecocéntrica sostiene que la naturaleza (que sí tiene valor intrínseco y derechos) es el centro del universo y existe para sí misma y para los propios seres humanos.

Tanto el antropocentrismo como el ecocentrismo están conformados por diferentes corrientes de pensamiento y se han elaborado diversas tipologías en torno a ello.¹⁴

¹³ A estas dos se han agregado recientemente el *ambiocentrismo*, que ha sido adoptado desde el pensamiento complejo y a partir de ello el uso de la expresión complejidad ambiental, y el de la *sabiduría ancestral-sagrada*, que se ha fundamentado en el pensamiento de grupos y comunidades ancestrales (o indígenas). Hacemos un recuento de éstas en Nava Escudero, César, *op. cit.*, nota 7, pp. 195-237.

¹⁴ Una tipología clásica se encuentra en O'Riordan, Timothy, "The Challenge for Environmentalism", en Peet, Richard y Thift, Nigel, *New Models in Geography*, Londres, Unwin, 1989, pp. 77-102.

Siguiendo a Guillermo Foladori,¹⁵ bajo la égida del antropocentrismo se identifican dos grandes grupos: primero, los *antropocentristas tecnocentristas*, cuyas corrientes de pensamiento incluyen a cornucopianos y ambientalistas moderados; segundo, los *antropocentristas críticos*, que abarcan a eco-desarrollistas, ecologistas sociales, y marxistas (véase tabla 1).

TABLA 1. EL PENSAMIENTO AMBIENTALISTA ANTROPOCÉNTRICO SEGÚN FOLADORI

Ética	Grupos	Causas de la crisis ambiental	Soluciones a la crisis ambiental
A N T R O P O C E N T R I S M O	<i>Tecnocentristas</i>	<p><i>Cornucopianos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay crisis ambiental. - Problemas falsos o no graves. <p><i>Ambientalistas moderados:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso excesivo de recursos naturales por no ser propiedad privada y/o por precios inadecuados. - Pobreza y consumo de los ricos. 	<p><i>Cornucopianos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Libre mercado sin o muy limitada participación estatal. - Se encargan tecnología y mercado. <p><i>Ambientalistas moderados:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas que internalicen costos. - Crecimiento económico. - Tecnologías eficientes y limpias. - Disminución de la pobreza.
	<i>Críticos</i>	<p><i>Ecodesarrollistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción y consumo impuesto por países hegemónicos en un mundo históricamente desigual. - Tecnologías inapropiadas. - Dominación cultural. <p><i>Ecologistas sociales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones de dominación entre humanos y naturaleza. - Lógica de mercado. <p><i>Marxistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones sociales de producción y explotación a la naturaleza. - Relaciones capitalistas: producción ilimitada y desempleo. 	<p><i>Ecodesarrollistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción y consumo alternativo basado en recursos naturales locales, conocimiento y tecnologías locales, equilibrio e integración rural-urbana. <p><i>Ecologistas sociales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Expandir comunidades auto-gerenciadas: producción a pequeña escala y relaciones de cooperación. <p><i>Marxistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de las relaciones de producción capitalistas por otras no clasistas y solidarias, basadas en propiedad y gestión social de medios de producción.

FUENTE: Adaptada de Foladori, G., “Una tipología del pensamiento ambientalista”, *op. cit.*

¹⁵ Véase Foladori, Guillermo, “Una tipología del pensamiento ambientalista”, en Foladori, Guillermo y Pierri, Naína (coords.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo*

En el caso del ecocentrismo, para Foladori existe un solo grupo: los ecocentristas. Éstos están conformados por dos corrientes de pensamiento que son los ecologistas profundos y los ecologistas verdes (tabla 2).

TABLA 2. EL PENSAMIENTO AMBIENTALISTA ECOCÉNTRICO SEGÚN FOLADORI

Ética	Grupo	Causas de la crisis ambiental	Soluciones a la crisis ambiental
E C O C E N T R I S M O	Ecocentristas	<i>Ecologistas profundos:</i> — Ética antropocéntrica. — Desarrollo tecnológico, industrial y urbano. — Explosión demográfica (neomalthusianismo).	<i>Ecologistas profundos:</i> — Igualitarismo biosférico. — Detener el crecimiento industrial, urbano y poblacional. — “Vuelta al campo”. — Preservar la naturaleza.
		<i>Ecologistas verdes:</i> — Industrialismo y crecimiento económico ilimitado: consumismo. — Crecimiento poblacional. — Tecnologías sucias. — Uso excesivo de recursos energéticos no renovables.	<i>Ecologistas verdes:</i> — Disminuir consumo. — Detener el crecimiento poblacional. — Tecnologías verdes. — Energías limpias con recursos renovables. — Conservar la naturaleza.

FUENTE: Adaptada de G. Foladori, *idem*.

Desde el punto de vista político-ideológico, y en términos muy generales, se vinculan a la ética antropocéntrica las izquierdas (con ciertas excepciones), los centros, y las derechas (incluyendo la extrema derecha). A la ética ecocéntrica se asocian posiciones político-ideológicas que no están ni a la izquierda (salvo algunos radicales) ni al centro ni a la derecha; su posición es estar al frente, esto es, constituir y buscar un nuevo paradigma ideológico.

Por lo anterior, es el antropocentrismo y no el ecocentrismo el que se ha caracterizado por tener el mayor número de seguidores en el discurso ambientalista. En él se encuentran prácticamente todos los gobiernos del planeta; los organismos internacionales (incluyendo a la ONU); una enor-

sustentable, México, Cámara de Diputados-Universidad Autónoma de Zacatecas-Miguel Ángel Porrúa, 2005, pp. 83-136.

me cantidad de científicos, académicos, intelectuales, burócratas, políticos y abogados; ciertas organizaciones no gubernamentales; los partidos políticos (excluyendo a la mayoría de los partidos verdes); las empresas privadas y las grandes transnacionales; los medios de comunicación *in genere* y, por último, las principales religiones del mundo (en especial las que provienen de la tradición judeo-cristiana, que incluye prácticamente a todas sus escisiones o ramificaciones).

Como los antropocentristas forman parte del grupo mayoritario y dominante en la toma de decisiones (a nivel social, político, gubernamental, jurídico, científico, filosófico, mediático, etcétera), es característico en ellos no buscar nuevos paradigmas ni reformas radicales. Es decir, defienden el *statu quo* y buscan *adaptarse* y *responder* a tal o cual problema u oportunidad ambiental. Mientras tanto, los ecocentristas, como grupo minoritario y reactivo al antropocentrismo, proponen cambios trascendentalísimos que confrontan los principios esenciales de la postura antropocéntrica y plantean con ello nuevos estilos de vida y concepciones vinculadas a un posible igualitarismo biosférico.¹⁶

No debemos perder de vista que adoptar una postura antropocéntrica deriva en admitir la existencia de cierta superioridad humana sobre la naturaleza, una naturaleza que en lo biótico y lo abiótico debe *dominarse* y *utilizarse* para un fin último que es el bienestar humano. Un árbol, una iguana, o la atmósfera (todos ellos sin valor intrínseco ni derechos) existen sólo para beneficio nuestro. Pero debe quedar claro que tal concepción universal no es *per se* una visión anti-ambientalista, puesto que los antropocentristas y su discurso ético-filosófico (con excepción de los cornucopianos) están a favor de proteger el ambiente.

Con esta brevísima explicación sobre la esencia de la ética antropocéntrica, corresponde ahora formularnos la siguiente interrogante: ¿pueden regir en el antropocentrismo las cuatro nociones que conforman el concepto jurídico de ambiente, particularmente la del medio natural? La

¹⁶ Es evidente que ni la ética antropocéntrica ni la ética ecocéntrica son puras, como tampoco lo son sus respectivas corrientes de pensamiento. Si bien existen claras diferencias de pensamiento entre unas y otras, también es posible detectar postulados que convergen y conducen a respuestas similares. Por ejemplo, tanto *antropocentristas ambientalistas moderados* como *ecocentristas verdes* coincidirían en enfrentar la crisis ambiental a través de tecnologías limpias, con la diferencia de que para éstos dichas tecnologías tendrían que ser de pequeña escala, y para aquéllos, independientemente de su escala, lo importante es que sean efectivas.

respuesta en este sentido es afirmativa. Es decir, es correcto aseverar que bajo la ética antropocéntrica la política pública y el ordenamiento jurídico ambientales, según la explicación conceptual que hemos venido desarrollando, tendrían que proteger tanto a los seres humanos (su salud, bienestar y calidad de vida) como al medio natural.

Sin embargo, debido a que tal objeto de protección ostenta el rasgo distintivo de que primero están los intereses humanos y luego los de la naturaleza,¹⁷ puede ocurrir que a ésta no se le tome en cuenta. Así, desde el momento en que algún sector de regulación ambiental no incluya al medio natural para su protección se configura el fenómeno de la exclusión ambiental.

El no tomar en consideración tal noción del concepto jurídico de ambiente significa que una política pública o una norma jurídica buscan *favorecer* primordialmente a los seres humanos. El argumento de que protegiendo a los humanos se protege a la naturaleza (al menos de manera indirecta) no tiene sentido alguno, puesto que no siempre es factible determinar si un programa o disposición en esta dirección conducirá (y en qué medida y bajo qué parámetros) a *beneficiar* aquello que compone el medio natural. De cualquier modo, proceder así constataría la preeminencia de una visión meramente antropocéntrica, y esto redundaría nuevamente en la presencia del fenómeno de exclusión ambiental.

El escenario anterior se presenta precisamente dentro del régimen sectorial ambiental atmosférico para el caso de la ciudad de México y su zona conurbada. Como se demostrará más adelante, el régimen atmosférico de protección ambiental (inmerso como lo está en la ética antropocéntrica) busca proteger la atmósfera o mejorar la calidad del aire, no por el valor intrínseco que pudiera tener la propia atmósfera como parte integrante del medio natural ni porque tenga derechos, ni tampoco por que se quiera con ello proteger todo lo que conforma el medio natural (*i. e.* flora y fauna, equilibrio ecológico, ecosistemas, etcétera). En realidad, se protege la atmósfera o se mejora la calidad del aire porque de esta manera se obtiene un beneficio para los seres humanos: disminuir el riesgo de la salud en una población determinada, en este caso, la que reside en la ZMVM.

¹⁷ Esto también supone que en caso de conflicto entre unos y otros, prevalecerán los intereses humanos.

Con esta reflexión podemos mencionar el ejemplo siguiente. La cubierta vegetal (*i. e.* bosques o áreas verdes) que se ubica dentro y fuera (alrededor) de un conglomerado urbano tiene importancia porque, para sus residentes, su existencia y conservación contribuye a mitigar la generación de ciertos contaminantes atmosféricos, específicamente las partículas, que son nocivas para la salud humana. Es decir, si se desarrollan políticas públicas y legislación ambiental para crear áreas con vegetación (a través de plantación de árboles) o proteger las ya existentes, no es necesariamente por razón de su valor intrínseco, belleza escénica, o debido a que otras especies necesiten de ellas para su subsistencia, sino porque en primerísimo lugar acarrearán beneficios de tipo atmosférico a sus habitantes. Y esta es la situación que prevalece en la ZMVM.

IV. LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZMVM

La Zona Metropolitana del Valle de México se refiere a una extensión territorial de 7,732 km² con un total de 19.7 millones de habitantes. Está conformada por 16 delegaciones del Distrito Federal —que es formalmente la ciudad de México, sede de los poderes de la Unión y capital de los Estados Unidos Mexicanos— y por 59 municipios del Estado de México (véase tabla 3). Corresponden al Distrito Federal el 19% de dicha área geográfica, con una superficie de 1,495 km², así como el 45% de la población, con 8.8 millones de habitantes. Al Estado de México pertenecen el restante 81%, con una superficie de 6,237 km², y el 55% de la población, conformada por 10.9 millones de habitantes.

Para conocer los niveles de contaminación atmosférica en la ZMVM se han elaborado desde hace ya algunos años (específicamente a partir de 1972) instrumentos denominados *inventarios de emisiones*, que a su vez han sido utilizados para desarrollar programas para el mejoramiento de la calidad del aire.¹⁸ A través de estos inventarios (que desde 1998 se actualizan cada dos años) se presenta información que permite —entre otros— identificar las fuentes de emisión por categoría o sector (*i. e.* industria, transporte, etcétera); distinguir el tipo de contaminantes criterio, tóxicos, y recientemente de efecto invernadero; describir los niveles de

¹⁸ Véase, para mayor detalle, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, *Inventario de emisiones de contaminantes criterio de la ZMVM 2008*, México, SMA, 2010, pp. 15 y ss.

concentración y la distribución espacial y temporal de los principales contaminantes, y establecer las tendencias y comportamientos de las emisiones. Los datos y estadísticas sobre la situación atmosférica en la ciudad de México y su zona conurbada que se han utilizado para la elaboración del programa gubernamental más reciente, *i. e.*, el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2011-2020 (en adelante, Proaire 2011-2020), provienen del Inventario de emisiones del año 2008.

TABLA 3. ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

<i>Distrito Federal</i> Delegaciones: 16 Superficie: 1,495 kms ² Población: 8.8 millones	<i>Estado de México</i> Municipios conurbados: 59 Superficie: 6,237 kms ² Población: 10.9 millones	
Álvaro Obregón	Acolman	Melchor Ocampo
Azcapotzalco	Amecameca	Naucalpan de Juárez
Benito Juárez	Apaxco	Nextlalpan
Coyoacán	Atenco	Nezahualcóyotl
Cuajimalpa	Atizapán de Zaragoza	Nicolás Romero
Cuauhtémoc	Atlauta	Nopaltepec
Gustavo A. Madero	Axapusco	Otumba
Iztacalco	Ayapango	Ozumba
Iztapalapa	Coacalco de Berriozábal	Papalotla
Magdalena Contreras	Cocotitlán	San Martín de las Pirámides
Miguel Hidalgo	Coyotepec	Tecámac
Milpa Alta	Cuautitlán	Temamatla
Tláhuac	Cuautitlán Izcalli	Temsacalapa
Tlalpan	Chalco	Tenango del Aire
Venustiano Carranza	Chiautla	Teoloyucan
Xochimilco	Chicoloapan	Teotihuacan
	Chiconcuac	Tepetlaoxtoc
	Chimalhuacán	Tepetlixca
	Ecatepec de Morelos	Tepotzotlán

<i>Distrito Federal</i>	<i>Estado de México</i>	
	Ecatzingo	Tequixquiac
	Huehuetoca	Texcoco
	Hueyoxtla	Tezoyuca
	Huixquilucan	Tlamanalco
	Isidro Fabela	Tlalnepantla de Baz
	Ixtapaluca	Tonanitla
	Jaltenco	Tultepec
	Jilotzingo	Tultitlán
	Juchitepec	Valle de Chalco Solidaridad
	La Paz	Villa del Carbón
		Zumpango

FUENTE: Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, 2011.

Al indagar sobre la situación que guarda la calidad del aire en la ZMVM es indispensable referirnos a tres cuestiones muy específicas dentro del amplio régimen atmosférico de protección ambiental: a) la concentración máxima permisible de contaminantes; b) el índice de valores, y c) el programa de contingencias ambientales. Estos tres aspectos son, a su vez, mecanismos fundamentales para implementar tanto los objetivos diseñados en las políticas públicas como los mandatos establecidos en las normas jurídicas ambientales.

1. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACIÓN

Existe para ciertos contaminantes atmosféricos un nivel permisible o aceptable de concentración. Los límites máximos permitidos se plasman en lo que se conoce como *normas de calidad del aire* y que formalmente llamamos, según nuestra legislación, normas oficiales mexicanas (en adelante, NOMs). Hasta el momento se han expedido normas a nivel federal para ocho contaminantes atmosféricos, que son conocidos con el nombre de *contaminantes criterio*: plomo (Pb), bióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃), partículas menores a 10 micrómetros

(PM₁₀), partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}), y partículas suspendidas totales (PST).¹⁹

Todas estas NOMs han sido expedidas por el gobierno federal a través de la Secretaría de Salud con el objeto de establecer criterios para evaluar la calidad del aire. Se trata de valores normados para la concentración máxima (*i. e.*, límites permisibles de concentración) de cada uno de los contaminantes atmosféricos arriba señalados como medida de protección a la salud de la población.²⁰ Los límites permisibles pueden cambiar con el transcurso de los años según los niveles de tolerancia que establezcan las autoridades correspondientes.

Pongamos un par de ejemplos para comprender la esencia y desarrollo de estas normas. Primero, la anterior norma oficial mexicana relativa al SO₂ (*i. e.* la NOM-022-SSA1-1993) establecía en sus orígenes como nivel máximo permisible una concentración de 0.130 ppm promedio de 24 horas y de 0.030 ppm promedio anual, lo que se consideraba en su momento el límite máximo para la protección a la salud humana. Debido a que se reportó que durante el periodo 2003-2009 las concentraciones de este contaminante en la ZMVM no rebasaron dichos niveles —lo que significaba que, al menos por lo que hace al SO₂, se cumplía con los estándares normativos mexicanos— se “bajaron” los límites permisibles de concentración para proteger, aún más, la salud de la población. Así, la norma fue modificada por la vigente NOM-022-SSA1-2010 y se estableció un valor menos tolerante, en donde la concentración máxima no deberá rebasar de 0.110 ppm promedio en 24 horas y de 0.025 ppm promedio anual.²¹

¹⁹ Corrobórese en Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (2011-2020)*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Secretaría de Salud-Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal-Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, 2011, p. 61.

²⁰ Cabe señalar que el gobierno federal ha expedido desde hace algunos años a través de la hoy Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y paralelamente a las expedidas por la Secretaría de Salud, un número considerable de NOMs en materia atmosférica. Aunque algunas de estas normas se refieren a concentraciones y/o límites máximos permisibles de distintos contaminantes para fuentes fijas o fuentes móviles, calibración de equipos de medición, diversos procesos de producción, etcétera, ninguna de ellas se toma en cuenta como punto de referencia para establecer los niveles permisibles para la elaboración del índice de valores o el programa de contingencias que se aplican para la ZMVM. Más adelante abordaremos esta cuestión.

²¹ Esta norma fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de septiembre de 2010.

Segundo, en el caso del O₃, la norma oficial mexicana respectiva (*i. e.* la NOM-020-SSA1-1993) ha establecido un máximo de 0.110 ppm promedio de 1 hora y de 0.080 ppm promedio de 8 horas anual. Estos límites han sido superados cada año (con porcentajes diversos) desde que empezó el monitoreo sistemático de la contaminación atmosférica en el año de 1986.²² En consecuencia, y a diferencia de lo sucedido con el SO₂, no se ha hecho modificación alguna a los límites máximos permisibles. Se considera que al estar los niveles de concentración constantemente violando dichos límites, la población ha estado expuesta a riesgos en su salud a lo largo de todos estos años.

De manera que el criterio principal que se utiliza para determinar la calidad del aire que se respira en la ZMVM (como en todo el país) se refiere a que los niveles de concentración de los contaminantes no rebasen los límites máximos establecidos. Y esto tiene un fin específicamente determinado: proteger la salud de la población. Hay que subrayar que no existen, en ninguna de estas normas, valores de concentración máxima permisible para la protección al medio natural.

2. ÍNDICE DE VALORES

Con el objeto de difundir entre la población de la ZMVM la información de los niveles de contaminación del aire se creó un índice de valores — conocido como Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (en adelante, IMECA)—, en donde el límite permisible de concentración establecido en la norma tiene el equivalente a una escala de 100 puntos.²³ De esta manera, es fácil comprender que si tomamos el ejemplo del ozono, 100 puntos IMECA equivalen al límite máximo de 0.110 ppm en 1 hora según lo establecido por la NOM-020-SSA1-1993, relativa a ese contaminante en particular.

²² Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *op. cit.*, nota 19, pp. 61 y 62.

²³ Aunque el IMECA data de 1982 (su antecedente inmediato es el Índice Mexicano de Calidad del Aire o IMEXCA de 1977), no fue sino hasta noviembre de 2006 que se expidió por la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal una norma para definir su significado y utilidad, así como para establecer los lineamientos de su cumplimiento. Para mayor información véase Secretaría del Medio Ambiente, “Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire”, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 29 de noviembre de 2006.

Si bien existen en la actualidad normas de calidad del aire (NOMs) para ocho contaminantes atmosféricos, sólo seis de ellos se utilizan para obtener el IMECA. Se trata de los contaminantes criterio siguientes: el O_3 , el CO, el SO_2 , el NO_2 , las PM_{10} y las $PM_{2.5}$. Para facilitar el entendimiento de las equivalencias mencionadas, los puntos IMECA se identifican de esta manera: a) con una escala de números que aumenta cada 50 puntos; b) por color, siendo el verde el más bajo y el morado el más alto, y c) por calificativos de la calidad del aire, en donde “buena” es la más baja y “extremadamente mala” es la más alta (véase tabla 4).

Son precisamente los calificativos de la calidad del aire el referente formal para describir el estado que guarda la atmósfera. Así, *stricto sensu*, la manera apropiada para referirse a la situación atmosférica en la ZMVM no es con el uso de vocablos tales como “limpia”, “saludable”, “sana” o “adecuada”, sino a través de dichos calificativos. De modo que es la calidad del aire —y no la atmósfera— la que puede ser buena, regular, mala, muy mala, o extremadamente mala.

TABLA 4. EL IMECA POR ESCALA, COLOR, CONTAMINANTE Y CALIFICATIVO

IMECA	Color	O_3 (ppm)	NO_2 (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	Calificativo de la calidad del aire
50	Verde	0.055	0.105	0.065	5.50	60	15.4	Buena
100	Amarillo	0.110	0.210	0.130	11.00	120	40.4	Regular
150	Naranja	0.165	0.315	0.195	16.50	220	65.4	Mala
200	Rojo	0.220	0.420	0.260	22.00	320	150.4	Muy mala
>200	Morado	>0.220	>0.420	>0.260	>22.00	>320	>150.4	Extremadamente mala

FUENTE: Adaptado de Secretaría del Medio Ambiente, 2006.

TABLA 5. EL IMECA POR ESCALA Y CALIFICATIVO.
 MENSAJES DE RIESGO Y ACCIONES

IMECA	Calificativo de la calidad del aire	Mensajes de riesgo / acciones sugeridas
0-50	Buena	— <i>Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre.</i>
50-100	Regular	— <i>Se pueden llevar a cabo actividades al aire libre. Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades.</i>
100-150	Mala	— <i>Evite las actividades al aire libre, esté atento a la información de calidad del aire. “Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos”.</i> Causante de efectos adversos a la salud en la población, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.
150-200	Muy mala	— <i>Evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, esté atento a la información de la calidad del aire. “Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos”.</i> Causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.
>200	Extremadamente mala	— <i>Proteja su salud, evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, esté atento a la información de la calidad del aire. “Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos”. “No use el automóvil”.</i> Causante de efectos adversos a la salud de la población en general. Se pueden presentar complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.

FUENTE: Adaptado de Secretaría del Medio Ambiente, 2006.

El objeto fundamental de los calificativos de la calidad del aire tiene dos fines claramente identificables. Primero, determinar el riesgo que implica la concentración de un contaminante atmosférico para la población, lo que se produce a través de mensajes de riesgos. Segundo, especificar las actividades que la propia población puede llevar a cabo para su protección; se trata de acciones de prevención y protección (véase tabla 5).

La norma ambiental respectiva que establece los requisitos para elaborar el IMECA, esto es, la NADF-009-AIRE-2006 expedida por la Secre-

taría del Medio Ambiente del Distrito Federal, hace puntual referencia a estos dos fines al señalar que el propósito del índice de valores es el de “informar a la población de manera clara, oportuna y continua, sobre los niveles de contaminación atmosférica, los probables daños a la salud que ocasiona y las medidas de protección que puede tomar”.²⁴ Y puntualiza lo siguiente:

5.3.2 La difusión del IMECA por medio de un color y un calificativo deberá incorporar información sencilla de los riesgos a la salud humana y las acciones de prevención y protección que puede realizar la población. Los mensajes son breves y consideran que si un contaminante atmosférico criterio tiene concentraciones cuyo riesgo es bajo para la salud, no es necesario preocupar a la población; de lo contrario, es necesario señalarle que el contaminante atmosférico criterio puede ocasionar un efecto negativo a la salud, que esté pendiente y atenta a las recomendaciones sobre medidas de protección y que en su caso las adopte.²⁵

En suma, debemos subrayar que el IMECA tiene como propósito fundamental la protección de la población y no la del medio natural, puesto que el índice de valores se adapta a los límites de protección a la salud que establecen las NOMs expedidas por la Secretaría de Salud respecto de los contaminantes criterio arriba señalados.

3. PROGRAMA PARA CONTINGENCIAS AMBIENTALES ATMOSFÉRICAS

Cuando los niveles de concentración de un contaminante comienzan a rebasar los 100 puntos IMECA, se implementan *programas de emergencia o contingencia* con el objeto de llevar a cabo todas aquellas acciones de mitigación o reducción de las emisiones correspondientes. Como las normas ambientales y el índice de valores tienen como fin primordial la protección de la salud humana, tales programas están orientados a la prevención y alerta inmediata a la población en general, y particularmente a los grupos vulnerables, como niños, asmáticos, o personas con problemas respiratorios y cardiovasculares.

La ciudad de México y su zona conurbada han contado con este tipo de planes desde finales de la década de los ochenta del siglo pasado, to-

²⁴ *Idem.*

²⁵ *Idem.*

dos con el propósito principal de proteger a los seres humanos a través de la activación de fases de precontingencia y contingencia.²⁶

El plan de emergencia para la ZMVM de 2008,²⁷ el *Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas en el Distrito Federal* (en adelante, PCAA),²⁸ contempla, al igual que sus antecesores, disposiciones relativas a su activación (ya sea para precontingencia o contingencia en fases I y II) sólo respecto de dos contaminantes: el O₃ y las PM₁₀. Asimismo, establece la activación de la fase I del Programa por una combinación de ambos según sus niveles de concentración (véase tabla 6).

En un principio, la activación del Programa de contingencias por O₃ en su fase I, iniciaba cuando los niveles de concentración rebasaban los 250 puntos IMECA, y en su fase II, al rebasar los 350 puntos. Con el paso de los años la determinación para activar el Programa se fue modificando. Según el PCAA de 2008, a partir de julio de 2011, la fase I se pone en marcha cuando se rebasan los 180 puntos IMECA y la fase II cuando los

²⁶ Desde la creación del Programa de Contingencias Ambientales en 1988 se ha producido información sobre el número de veces en que se han activado las fases de precontingencia (a partir de 1998) y de contingencia para la reducción de emisiones y de prevención a la salud de la población. Ya hemos advertido en otras ocasiones sobre la confusión que generan los informes gubernamentales en este sentido, puesto que las cifras que se han manejado a lo largo de casi 25 años no siempre concuerdan. Para mayor información sobre este punto y sobre los niveles de activación a través de un cuadro comparado para el periodo 1988-2005, véase Nava Escudero, César, *Estudios ambientales*, 2a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2011, pp. 318 y ss. Para obtener datos respecto del periodo 1998-2011 sobre la activación de este programa —que por cierto tampoco concuerdan del todo con cifras publicadas en documentos gubernamentales anteriores— acúdase a la página web de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal: www.sma.df.gob.mx.

²⁷ El artículo tercero transitorio del decreto que creó este Programa establece que quedan abrogados tanto el Decreto por el que se expidió el Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas en el Distrito Federal según *Gaceta Oficial del Distrito Federal* de fecha 30 de octubre de 1998, así como los decretos respectivos que reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones del mismo, publicadas en la propia *Gaceta Oficial del Distrito Federal* de fechas 22 de diciembre de 1999 y 30 de agosto de 2006. Jefatura de Gobierno, “Decreto por el que se expide el Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas en el Distrito Federal”, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, de fecha 30 de junio de 2008.

²⁸ Alertamos al lector que el programa de 2008, al que habremos de referirnos en este trabajo, quedó abrogado por el Decreto que expide el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas en el Distrito Federal, publicado en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 9 de agosto de 2012. Hacemos esta precisión porque el presente trabajo fue entregado para su revisión, discusión y posterior dictaminación unas semanas antes de que entrara en vigor el PCAA de 2012, razón por la cual no se incluye en esta ocasión para su análisis.

niveles son mayores a 230 puntos. La determinación para las precontingencias por este contaminante también se ajustó: en agosto de 2006 la fase de precontingencia se activaba al llegar a los 170 puntos IMECA, y ahora se hace cuando se alcanzan los 150 puntos.

TABLA 6. VALORES IMECA PARA LA ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES ATMOSFÉRICAS (A PARTIR DE JULIO DE 2011)

	<i>Precontingencia</i>	<i>Contingencia fase I</i>	<i>Contingencia fase II</i>
O ₃	Inicio: mayor a 150	Inicio: mayor a 180	Inicio: mayor a 230
	Suspensión: menor a 150	Suspensión: menor a 150	Suspensión: menor a 150
PM ₁₀	Inicio: mayor a 150	Inicio: mayor a 175	Inicio: mayor a 230
	Suspensión: menor a 150	Suspensión: menor a 150	Suspensión: menor a 150
O ₃ y PM ₁₀	No aplica	Inicio: O ₃ mayor a 160 y PM ₁₀ mayor a 125 Suspensión: menor a 150	No aplica

FUENTE: Adaptado de Jefatura de Gobierno, 2008.

Algo similar sucedió con las PM₁₀. La precontingencia se pone en marcha cuando se alcanzan los 150 puntos IMECA; la contingencia en su fase I al llegar a los 175, y la fase II a los 230. En agosto de 2006 la precontingencia se activaba a los 160 puntos IMECA; la fase I de contingencia a los 175, y la fase II a los 250.

Es interesante comentar que el decreto de 2008 por el que se expidió el PCAA establece lo que se entiende por precontingencia, contingencia, y contingencia combinada, y todos ellos se refieren a la afectación a la salud que pueda sufrir la población. Aunque en la definición de contingencia ambiental se hace mención a un posible riesgo ecológico o afectación al medio ambiente para la activación del PCAA, tal situación de emergencia se habría de declarar de acuerdo con las normas oficiales respectivas, las cuales, como ya señalamos anteriormente, sólo establecen límites

permisibles de concentración de ciertos contaminantes atmosféricos en relación con la protección a la salud humana.

¿Es la calidad del aire en la ZMVM buena, regular, mala, muy mala, extremadamente mala? Dado que el régimen atmosférico está orientado a la protección ambiental sólo de los seres humanos, ¿en verdad existe tal protección? Los resultados obtenidos en más de 25 años de gestión de la calidad del aire en la ZMVM (1986-2012) muestran que los niveles de contaminación atmosférica (por contaminante criterio) no son tan graves ni alarmantes como los observados durante finales de la década de los ochenta y principios de los noventa del siglo pasado. En efecto, contaminantes como el CO o el SO₂ son ejemplo claro de una tendencia descendente. Incluso, en el caso de contaminantes como el O₃, que continúan rebasando los límites permisibles establecidos por la NOM (según cifras oficiales, de 1986 a 2009 no se registró un solo año en que se cumpliera con dichos límites), los picos más altos de concentración han desaparecido.²⁹

Sin embargo, la calidad del aire está lejos de estar exenta de riesgos para la salud humana. Hay cuatro factores que no permiten escenarios autocomplacientes o demasiado optimistas, aunque la tendencia de los contaminantes sea la de ir a la baja. Primero, los límites máximos de concentración permitidos de ciertos contaminantes en las NOMs son todavía muy flexibles, particularmente cuando son comparados con estándares internacionales. Es decir, la norma mexicana establece límites que son altos frente a los valores que se utilizan o se recomiendan en otras partes del mundo, como los adoptados o sugeridos por la Unión Europea, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, o la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS). Por ejemplo, si comparamos los límites de las normas de calidad del aire mexicanas con las de la OMS para el caso del O₃, encontramos que mientras que en México se establece un máximo de 157 µg/m³ para un promedio diario de ocho horas (que significa 0.08 ppm),³⁰ las guías de valores de la OMS, según su última actualización,³¹ señalan un máximo de 100 µg/m³ para ese mismo promedio (que significa 0.05 ppm). Para el caso del material particulado,

²⁹ Los datos y estadísticas al detalle pueden obtenerse en Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *op. cit.*, nota 19, pp. 61 y ss.

³⁰ *Ibidem*, p. 31.

³¹ Organización Mundial de la Salud, *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al*

específicamente para partículas menores a 10 micrómetros (o sea, las PM_{10}), existe también una diferencia importante. La norma mexicana establece $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio de 24 horas y $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio anual,³² en tanto que la OMS establece una guía de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio de 24 horas y $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio anual, lo que permite advertir fácilmente lo flexible de la norma en nuestro país. Y así para otros casos más.³³

Segundo, y aunado a lo anterior, la activación del PCAA para la ZMVM no ha sido, tal y como tampoco lo fueron sus antecesores, lo estricto que se requería; por el contrario, ha sido *característicamente tolerante*. Dicho de otro modo, el PCAA debería ponerse en marcha —al menos para la activación de la precontingencia— cuando los niveles máximos de concentración tanto del O_3 como de las PM_{10} alcancen los 100 puntos IMECA; pero la activación del Programa se inicia cuando las concentraciones de estos dos contaminantes están todavía muy por encima de los límites máximos permitidos por las normas ambientales. Recordemos que si el PCAA se diseña para prevenir y proteger la salud, su activación a los 180 puntos IMECA para el caso del ozono y de 175 para las partículas menores a 10 micrómetros para la fase I, tolera demasiado riesgo para la población. Ya analizamos que de 100 a 150 puntos, que es cuando se activa la precontingencia, se tienen efectos adversos a los seres humanos (en su salud), específicamente a niños y adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias (véase tabla 5). Y peor aún, entre los 150 y los 200 puntos, que es cuando se activaba la fase I, los efectos adversos a la salud son ya mayores.

Tercero, el diseño político-jurídico para combatir la contaminación atmosférica en la ZMVM no parece cubrir en su totalidad la labor esencial de prevenir los riesgos a la salud humana. Esto porque las medidas para la activación del PCAA se enfocan sólo a dos contaminantes: el O_3 y las

materiales particulados, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005, Ginebra, OMS, 2006.

³² Secretaría de Salud, “Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración del material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas, totales PST, partículas menores a 10 micrómetros PM_{10} y partículas menores de 2.5 micrómetros $PM_{2.5}$ de la calidad del aire ambiente. Criterios para evaluar la calidad del aire”, *Diario Oficial de la Federación*, México, 26 de septiembre de 2005.

³³ Mayores datos respecto a estos y otros contaminantes se pueden encontrar en Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *op. cit.*, nota 19, p. 31, y Organización Mundial de la Salud, *op. cit.*, nota 31, *passim*.

PM₁₀. Es necesario que se incluyan otros contaminantes (por lo menos aquellos que son de preocupación) que evidentemente también tienen consecuencias negativas.

Cuarto, las concentraciones de ciertos contaminantes siguen contribuyendo a un número estimado de muertes prematuras. Las cifras en este sentido son variables pero escandalosas.³⁴ En el más reciente de los Programas para mejorar la calidad del aire, el ya mencionado Proaire 2011-2020, se proporcionan datos sobre las muertes que se podrían evitar si se cumpliera con los límites que establece la NOM respectiva, que de cualquier manera es muy tolerante. Este documento gubernamental señala, incluso, las muertes que se evitarían si los límites máximos permisibles se ajustaran a estándares internacionales.

...si el promedio anual de PM₁₀ cumpliera cabalmente la norma actual mexicana de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se evitarían 400 muertes de corto plazo en la ZMVM. Si se cumpliera con la norma europea de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ se evitarían cerca de 1,000 muertes en la ZMVM. Y, si la reducción de los contaminantes llegase hasta los niveles establecidos por la OMS y la EPA, esto es, a los 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se podrían evitar 2,300 muertes.³⁵

También se han hecho estimaciones para el O₃ con estudios epidemiológicos que presentan evidencia en la que se asocia a este contaminante con un incremento en las tasas de mortalidad. Si se redujera la concentración de O₃ a 50 ppm se evitarían cerca de 400 muertes en la ZMVM al año.³⁶

Estas consideraciones están vinculadas con la información sobre los riesgos que los niveles de concentración acarrearán para la salud humana, pero no para los riesgos o daños que se pudieran causar al medio natural. Como veremos a continuación, la protección ambiental y el control y reducción de emisiones de los niveles de contaminación atmosférica en la ZMVM están enfocados a políticas y normas que siempre se refieren a los seres humanos y ocasionalmente al medio natural. Precisando, los mecanismos que permiten la aplicación y operatividad de la regulación político-jurídica (*i. e.* los límites permisibles de concentración, el índice de

³⁴ Algunas referencias pueden consultarse en Nava Escudero, César, *op. cit.*, nota 26, pp. 312-322.

³⁵ Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *op. cit.*, nota 19, p. 19.

³⁶ *Ibidem*, pp. 24 y ss.

valores y el programa de contingencias) han sido confeccionados únicamente para nosotros los humanos y no para el medio natural.

V. RÉGIMEN ATMOSFÉRICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL: ¿Y DÓNDE QUEDÓ EL MEDIO NATURAL?

Como señalamos en el primer apartado de este trabajo, el régimen atmosférico de protección ambiental (en cuanto a sus programas y normas jurídicas) parte de una ética antropocéntrica y, por lo tanto, su foco de atención han sido los seres humanos. Esto tiene una implicación de enorme trascendencia en relación con las cuatro nociones del concepto de ambiente, particularmente con la del medio natural. Simple y sencillamente, al ser la salud humana lo primordial, ha quedado excluido el medio natural de la protección ambiental.

La aseveración anterior no significa en lo absoluto que las políticas públicas y que las normas jurídicas hayan dejado de reconocer que la contaminación atmosférica tiene efectos adversos en el medio natural. En efecto, por un lado, los programas atmosféricos más importantes para la ZMVM se han referido a esta noción de manera puntual. El primer programa integral para la ZMVM, el *Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (PICCA) de 1990, señaló en su momento que “los contaminantes presentes en el aire tienen distintos grados de toxicidad en el ser humano, los animales o vegetales. A la vez, y dependiendo de las condiciones de humedad, son agresivos a los materiales, edificaciones y monumentos de la ciudad”.³⁷ Algo semejante sucedió con el programa que lo sustituyó, el *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000* (Proaire 1995-2000) de 1996, que estableció: “los contaminantes atmosféricos también causan daños en la vegetación... Hace más de diez años que se cuenta con evidencia científica sobre los daños causados por gases oxidantes, como el ozono a las coníferas y a otros tipos de vegetación en las zonas del Ajusco... y del Desierto de los Leones... al sur de la Ciudad de México”.³⁸

³⁷ Secretariado Técnico Intergubernamental, *Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, México, Secretariado Técnico Intergubernamental, 1990, p. 16.

³⁸ Departamento del Distrito Federal et al., *Programa para Mejorar la Calidad del Aire*

Dos ejemplos más. Entrado el siglo XXI se expidió el *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010* (Proaire 2002-2010) de 2002, y nuevamente incluyó al medio natural a propósito de la lluvia ácida: “entre más ácida es la lluvia, mayores daños ocasiona a los suelos, la vegetación, los cultivos, los cuerpos de agua superficial, los materiales de construcción y el mobiliario urbano”.³⁹ Y el vigente Proaire 2011-2020, que especificó respecto al medio natural que a veces las plantas no presentan síntomas visibles, y a veces es clara la evidencia de que son dañadas: “se han detectado en los últimos años efectos negativos de los gases oxidantes en algunos cultivos en parcelas experimentales y especies ornamentales en jardines, como soya, frijol, dalia... en la zona del Desierto de los Leones se han detectado daños por ozono en árboles de cereza negra”.⁴⁰

Por lo que hace a la normatividad, los cuerpos jurídicos más relevantes en materia ambiental vinculados a la calidad del aire también se han referido al medio natural. Así, en la parte relativa a la prevención y control de la contaminación atmosférica, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988 (en adelante, LGEEPA) se refiere a esta noción al comienzo del artículo 113, al establecer que “No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente”.

El propio reglamento de esta ley (*i. e.*, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera de 1988) lo incluye como un criterio para la protección a la atmósfera:

Artículo 13. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

en el Valle de México 1995-2000, México, Departamento del Distrito Federal-Gobierno del Estado de México-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca-Secretaría de Salud, marzo de 1996, p. 41.

³⁹ Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Secretaría de Salud-Gobierno del Distrito Federal-Gobierno del Estado de México, 2002, pp. 3-19.

⁴⁰ Comisión Ambiental Metropolitana *et al.*, *op. cit.*, nota 19, pp. 85 y 86.

II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

En el plano local, la Ley Ambiental para el Distrito Federal de 2000 previene criterios para la protección a la atmósfera semejantes a los del Reglamento de la LGEEPA arriba mencionado.

Artículo 131. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. Las políticas y programas de las autoridades ambientales deberán estar dirigidas a garantizar que la calidad del aire sea satisfactoria en el Distrito Federal; y

II. Las emisiones de todo tipo de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deben ser prevenidas, reguladas, reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para la salud y bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.

Entonces, si estos programas e instrumentos jurídicos hacen alusión al medio natural, ¿cómo es posible hablar de su exclusión en el régimen atmosférico de protección ambiental?

La respuesta está sustentada en el hecho de que si bien la regulación programático-jurídica atmosférica se ocupa de mencionarlo, el medio natural y todo aquello que lo conforma en realidad no ha sido considerado como un factor en la elaboración de *enunciados programáticos* y *normas de calidad del aire* para la implementación de dicha regulación. Los enunciados y normas a los que nos referimos son aquellos mecanismos que sirven para aplicar y hacer operativos —es decir, poner en marcha— los programas e instrumentos jurídicos. Estos mecanismos, a los que ya hemos hecho referencia en el apartado anterior, comprenden los límites permisibles de concentración establecidos en las NOMs, el índice de valores según lo establecido en el IMECA, y los mensajes de riesgos y acciones sugeridas contenidas en el PCAA. Todos ellos, habremos de repetir una vez más, están orientados sólo a proteger la salud humana.

El punto clave para corroborar lo anterior se encuentra plasmado precisamente en diversas disposiciones jurídicas que al efecto se han elabo-

rado y que sujetan la protección ambiental de la atmósfera a las normas de calidad del aire, *i. e.*, a las NOMs que expide la Secretaría de Salud. Éstas, a su vez, han sido diseñadas para establecer los niveles permisibles de concentración con el objeto de proteger a los seres humanos.

Así, cuando la LGEEPA se refiere a las facultades que a nivel federal tiene la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, se hace hincapié en los valores máximos permisibles para la salud pública que determine la Secretaría de Salud.

Artículo 111. Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;

El Reglamento de la LGEEPA en esta materia, reitera la importancia de sujetar aquellas normas que al efecto se expidan para regular las emisiones de olores, gases y partículas a la atmósfera, a las normas previamente expedidas por la Secretaría de Salud según los valores de concentración máxima para los seres humanos. Lo anterior tanto para fuentes fijas como para fuentes móviles, según lo establecen respectivamente los artículos 16 y 28 del Reglamento en cuestión.

Artículo 16. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.

...

Artículo 28. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría

en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

Dada la importancia que tienen las NOMs que ha expedido la Secretaría de Salud, hemos elaborado un cuadro comparativo con cada una de las normas de calidad del aire que hemos venido mencionando (véase tabla 7). En él se observa claramente que en el numeral relativo a las *Especificaciones* de cada una de ellas, lo que se protege es la población y no el medio natural.⁴¹ Recordemos que estas NOMs se refieren a contaminantes criterio que sirven de base para conocer los niveles máximos de concentración para el ser humano.

TABLA 7. ESPECIFICACIONES POR CONTAMINANTE
SEGÚN NORMA OFICIAL MEXICANA

<i>NOM</i>	<i>Especificaciones por contaminante</i>
NOM-020-SSA1-1993	4. Especificaciones. Para efectos de protección a la salud de la población más susceptible se establece una norma que contempla: la concentración de ozono como contaminante atmosférico debe ser menor o igual a 0.110 ppm, promedio horario, para no ser rebasado una vez al año.
NOM-021-SSA1-1993	4. Especificaciones. La concentración de monóxido de carbono como contaminante atmosférico no debe rebasar el valor permisible de 11.00 ppm o lo que es equivalente a 12,595 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en promedio móvil de 8 hs una vez al año, como protección a la salud de la población susceptible.
NOM-022-SSA1-2010	4. Especificaciones. La concentración de dióxido de azufre como contaminante atmosférico no debe rebasar el límite máximo normado de 288 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ o 0,110 ppm promedio en 24 hs, una vez al año, para protección a la salud de la población.
NOM-023-SSA1-1993	4. Especificaciones. La concentración de bióxido de nitrógeno, como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo normado de 0.21ppm o lo que es equivalente a 395 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en una hora una vez al año, como protección a la salud de la población susceptible.

⁴¹ Sugerimos al lector revisar las NOMs que aquí presentamos para una información completa de su contenido. Esta tabla comprende algunas partes relativas a las Especificaciones de cada una.

NOM	Especificaciones por contaminante
NOM-025-SSA1-1993	5. Especificaciones. Para efectos de protección a la salud de la población más susceptible, se establecen los valores de concentración máxima para PST, PM ₁₀ y PM _{2.5} en el aire ambiente... Partículas Suspendidas Totales PST: 210 µg/m ³ promedio de 24 hs... Partículas menores a 10 micrómetros PM ₁₀ : 120 µg/m ³ promedio de 24 hs... Partículas menores a 2.5 micrómetros PM _{2.5} : 65 µg/m ³ promedio de 24 hs.
NOM-026-SSA1-1993	4. Especificaciones. La concentración de plomo como contaminante atmosférico no debe rebasar el valor permisible de 1.5 µg/m ³ en un periodo de tres meses promedio aritmético, como protección a la salud de la población susceptible.

FUENTE: adaptado de las normas oficiales mexicanas que se citan.

Como ya lo explicamos, las NOMs son el sustento para la elaboración del índice de valores, donde el límite permisible de concentración establecido en la norma tiene el equivalente a una escala de 100 puntos. El IMECA permite identificar si la calidad del aire a través de tal escala de puntos, y por color o con calificativos, es buena, regular, mala, muy mala, o extremadamente mala. La intención del IMECA no está orientada a determinar los posibles daños al medio natural de la ZMVM, y con ello conocer sobre la calidad del aire. En efecto, no hay que olvidar que en la ya referida norma NADF-009-AIRE-2006 relativa a los requisitos para elaborar el IMECA, se establece manifiestamente que el propósito de este índice de valores es informar a la población no sólo de los niveles de contaminación atmosférica sino también de los probables daños a la salud humana que ésta ocasiona y de las medidas de protección que se pueden tomar. Finalmente, el mecanismo que reafirma la idea de que la regulación atmosférica está edificada sólo para los seres humanos, aunque en ella se haga alusión al medio natural, es el propio Programa de contingencias ambientales. El objeto del PCAA de 2008 señalaba lo siguiente:

El presente Programa tiene por objeto determinar, atendiendo a la concentración de contaminantes atmosféricos en las 16 delegaciones del Distrito Federal, las fases de contingencia ambientales, las bases de la declaración respectiva, así como las medidas aplicables para prevenir

y controlar las emisiones contaminantes generadas por fuentes fijas y móviles, sus efectos en la salud de la población o en los ecosistemas.⁴²

¿Por qué sostenemos que sólo cuenta la salud de los humanos y no los ecosistemas, aunque éstos sean mencionados por el Programa? Porque la activación del PCAA está sujeta a valores o puntos IMECA (según se trate de O₃ y/o de las PM₁₀) cuyas equivalencias se obtienen de los límites máximos permisibles de concentración por contaminante según lo establecido en las NOMs. Y como ya precisamos, en las Especificaciones de estas normas de calidad del aire se deja en claro que el objeto principal en cada una de ellas es la protección de la población.

VI. REFLEXIÓN FINAL

Dos cuestiones finales. Primero, a lo largo de este trabajo hemos tratado de demostrar que el régimen atmosférico para la ZMVM tiene un objetivo fundamental: proteger la salud de la población. Esto se debe a que los mecanismos que permiten la implementación de la regulación político-jurídica de protección ambiental para mejorar la calidad del aire están fundamentados en una ética antropocéntrica, lo que significa privilegiar a los seres humanos por encima del medio natural o de cualquiera de los factores que lo componen. Este razonamiento, a manera de hipótesis como parte de una línea de investigación propia, permite afirmar que semejante circunstancia bien podría configurar un fenómeno al que podemos denominar *exclusión ambiental*. Si queremos evitar que acontezcan este tipo de procesos excluyentes, es indispensable reflexionar sobre la necesidad de incluir al medio natural dentro de los mecanismos que permiten la aplicación de programas y normas jurídicas ambientales. Es tiempo ya de dejar de pensar sólo en los seres humanos y de buscar beneficios sólo para nosotros mismos; es menester proteger la naturaleza, el equilibrio ecológico, los ecosistemas, o la flora y la fauna, más allá del valor o utilidad que éstos tengan para el *Homo sapiens sapiens*.

Segundo, gracias a la posibilidad de debatir una serie de temas afines con colegas universitarios de diversas disciplinas al interior de una línea

⁴² Jefatura de Gobierno, “Decreto por el que se expide el Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas en el Distrito Federal”, *op. cit.*, nota 27.

de investigación institucional creada *ex profeso*, se han asimilado dos cosas fundamentales. Por un lado, que el desarrollo de la investigación científica y el crecimiento personal de cada académico se fortalece exponencialmente al compartir y discutir proyectos de investigación propios en contextos interdisciplinarios. Las posibilidades de expansión intelectuales en este sentido son infinitas. Por el otro, que espacios que permiten el debate abierto y plural de ideas y conceptos, aunque con ello no se llegue a consensos sobre la diversidad de temas explorados, representan la consolidación de los procesos de formación de recursos humanos, particularmente de investigadores jóvenes y de estudiantes de licenciatura y posgrado. ●