



DELOS: Desarrollo Local Sostenible
Una revista académica
Vol 1, Nº 1 (febrero 2008)
www.eumed.net/rev/delos/01/

Agenda Olvidada: La Protección de la Diversidad Biológica en la Frontera México Estados Unidos.

Juan Antonio Herrera Izaguirre (jan256@dal.ca)
Fernando Hernández Contreras
Oscar Flores Rosales
Jesús Fernando Isaac García

SUMARIO:

A pesar de dichos esfuerzos por preservar la biodiversidad en la franja fronteriza México-Estados Unidos, avances tecnológicos y fenómenos ocasionados en parte por la actividad humana han sido identificados como potencialmente negativos en la diversidad biológica, entre ellos se encuentran: las especies invasoras; la sobrepoblación, el calentamiento global, la biotecnología y los Organismos Vivos Modificados (OVMs). Este artículo afirma que la protección a la biodiversidad en esta región esta en el olvido y que para solucionar los problemas ambientales, se requiere mayor voluntad política, abundantes recursos financieros y el fortalecimiento del tratado de la Paz.

Palabras Clave: Desarrollo Sostenible, frontera México-Estados Unidos, Biodiversidad.

1. Introducción

El concepto de "biodiversidad" emerge en la década de los 80's acaparando la atención de científicos, académicos y conservacionistas.¹ Este vocablo expande drásticamente la forma en que percibimos los recursos naturales y las formas de vida sobre la tierra. Este concepto ha sido usado para describir animales, plantas, organismos, la variabilidad entre ellos y sus hábitats.² Actualmente hay gran debate sobre este vocablo y sobre sus fundaciones filosóficas,³ toda vez que, a pesar de la existencia de la Convención de Diversidad Biológica

¹ Takacs, David, *La Idea de Biodiversidad: Filosofías de Paraiso*, (Baltimore & London: The Johns Hopkins University Press, 1996) pág. 11.

² Perlman, Dan L. & Adelson, Glenn, *Biodiversidad: Explorando Valores y Prioridades en Conservacion*, (Cambridge, Massachusetts: Blackwell Science, 1997) págs. 7-11.

³ *Ibid.* págs. 2-5, 20-23, Vea también Takacs, David, *supra* nota 1 pág. 41.

(CDB)⁴ y del consenso general respecto a este término, algunos académicos afirman que la biodiversidad no puede ser definida ya que más que un concepto, es un punto de vista subjetivo sobre como estos recursos son valorados por los seres humanos.⁵ A pesar de esta controversia, es imposible negar la disminución acelerada de especies en la tierra, y esto impacta nuestro bienestar y supervivencia en la tierra.⁶

Es tal la preocupación sobre la preservación de especies, que de acuerdo a algunos, 24 por ciento de los mamíferos del mundo y 12 por ciento de las aves son consideradas especies amenazadas.⁷ Además, el 41 por ciento de las especies documentadas en el año 2004, se encuentran como en peligro de extinción en las listas rojas de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN).⁸ Esta preocupación por la preservación de especies, también se extiende a la región fronteriza entre México y los Estados Unidos. Cuatro distintos hábitats representativos de esta región⁹ albergan 2,143 especies de las cuales 12 se encuentran en peligro de extinción.¹⁰ Esfuerzos binacionales para preservar el medio ambiente y aminorar los efectos de la contaminación en esta región incluyen el Tratado de la Paz de 1983, el programa Frontera 2010 y la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), organización ambiental dentro del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).¹¹



Figura 1. La franja fronteriza México-Estados Unidos abarca 100 kilómetros a lo ancho de la frontera y 3,141 kilómetros a lo largo de la línea divisoria. Tomado de la pagina de la Universidad de Carolina del Norte, en línea: <<http://map.telesis.org/>>. (accesado Octubre 3, 2007).

A pesar de dichos esfuerzos por preservar la biodiversidad en la franja fronteriza México-Estados Unidos, avances tecnológicos y fenómenos ocasionados en parte por la actividad humana han sido identificados como potencialmente negativos en la diversidad biológica, entre ellos se encuentran: las especies invasoras; la sobrepoblación, el calentamiento global, la biotecnología y los Organismos Vivos Modificados (OVMs). Este artículo se centra en la protección de la biodiversidad en la frontera México-Estados Unidos y sustenta que esta área de 100 kilómetros entre los dos países esta en el olvido y que para solucionar los problemas ambientales, se requiere mayor voluntad política, abundantes recursos financieros y el fortalecimiento del tratado de la Paz.

⁴ Convención de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB), Junio 5, 1992, 31 I.L.M. 818, entró en vigor Dic. 29, 1993 México ratificó la CDB el 11 de Marzo de 1993, en línea: <<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf>>. (accesado June, 4, 2007).

⁵ Takacs, *supra* nota 1 págs. 2-5. Para mas información sobre los debates filosóficos sobre el término biodiversidad, vea Bowman, Michael & Redgwell, Catherine (eds), *Derecho Internacional y la Preservación de la Diversidad Biológica*, (London, the Hague & Boston: Kluwer Law, 1996) págs.26-36.

⁶ *Ibid.* págs. 9-11. Vea también Marjorie, Reaka-Kudla, Wilson, Don E. (eds), *Biodiversidad II: Entendiendo Nuestros Recursos Biologicos*, (Washington D.C. Joseph Henry Press, 1997) págs. 2-5.

⁷ PNUMA, *Atlas Mundial de Biodiversidad*, (Berkeley, Los Angeles & London: University of California Press, 2002) págs. 60-62.

⁸ Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN) Listas Rojas, Resumen de Estadísticas de Especies Amenazadas a nivel Global, (2004), en línea:<<http://www.redlist.org/info/tables/table1>>. (accesado Septiembre 10, 2007).

⁹ Los cuatro tipos de hábitats son el del Desierto de Sonora, la costa de California, El desierto de Chihuahua, y los mezquiales de Tamaulipas.

¹⁰ Programa Frontera 2012, Border 2012: US México Environmental Program Indicators Report 2005, (Abril 19, 2006) pag 7.

¹¹ Liverman, Diana M., (et al), "Enviornemntal Issues Along the United status-México Border: Drivers of Change and Responses of Citizens and Institutions" (1999) 24 Annu. Rev. Energy Environ. pag. 623.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: la sección 2, define la biodiversidad y analiza su papel fundamental en la supervivencia de especies y del ser humano. La sección 3, considera las amenazas a la biodiversidad enfatizando el área fronteriza; la sección 4, identifica iniciativas fronterizas importantes para la preservación de los recursos naturales como el tratado de la Paz de 1983, el Programa Frontera 2010 y la Comisión de Cooperación Ambiental del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN). Este trabajo concluye analizando el potencial de los esfuerzos binacionales e institucionales para mejorar la situación ambiental en esta zona fronteriza.

2. El Concepto de Diversidad biológica

Antecedentes

Esfuerzos para preservar el medio ambiente han sido documentados a través de la historia desde los años 1900 y 1370 A.C. en Babilonia, hoy Irak, y en Egipto respectivamente. Estas trataban de proteger los bosques y hábitats naturales.¹² En 1902, además, la Convención de París, que estaba destinada a la protección de las aves beneficiosas a la agricultura, fue concluida.¹³ Esta Convención extendía protección a aves durante su periodo de reproducción y anidamiento, y a aquellas en peligro de extinción o de interés para la ciencia.¹⁴ Estos esfuerzos internacionales buscaban proteger las aves de las fuentes de contaminación como hidrocarburos, insecticidas y sustancias tóxicas.¹⁵ Posteriormente, en las décadas de los 60's y 70's, convenciones internacionales empezaron a desarrollar reglas y guías para influir en las políticas ambientales y para canalizar la atención internacional a la protección de los recursos naturales.

A nivel internacional, esfuerzos dispersos evolucionaron gradualmente e incluyeron elementos esenciales para la preservación de los recursos naturales. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) jugó un papel importante al crear foros internacionales para discutir la protección de especies, el medio ambiente y la diversidad biológica.¹⁶

La Declaración de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972 (Declaración de Estocolmo),¹⁷ la Estrategia de Conservación Mundial de 1980,¹⁸ y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar consolidaron los primeros esfuerzos internacionales para la protección del medio ambiente.¹⁹ Posteriormente, el Foro Nacional de Biodiversidad de 1998 y la CDB de 1992 fueron pilares en la protección de la diversidad biológica global.²⁰ En 2002, la cumbre del PNUMA en Johannesburgo, África del Sur, urgía a los Estados a reducir la destrucción de la diversidad biológica para el año 2010.²¹ Los esfuerzos y conferencias mencionados con anterioridad tienen el mérito de ser el génesis y las fuerzas impulsoras del desarrollo del concepto de biodiversidad y de su difusión internacional.

¹² Bowman, Michael & Redgwell, Catherine (eds), *supra* nota 5 pág. 7-8.

¹³ Convención para la Protección de Aves Beneficiosas a la Agricultura, Mar. 19, 1902, 102 B.F.S.P. 969 (entró en vigor Mayo 11, 1907). Para más información sobre el desarrollo del derecho internacional del medio ambiente, vea Kiss, Alexandre & Shelton, Dinah, *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, (Ardsey, New York: Transnational Publishers, 2000) pág. 303.

¹⁴ *Ibid.* art. 2.

¹⁵ *Ibid.* art. 10.

¹⁶ Hierlmeier, Jodie, "PNUMA: Opciones para Reformar el Régimen de Protección Ambiental Global," (2002) 14 *Geo. Int'l Envtl. L. Rev.* 767. pág. 773-778 (LEXIS).

¹⁷ Declaración de Estocolmo de los Derechos Humanos y el Medio Ambiente, U.N. Doc. A/CONF.48/14/Rev.1 (1972), reimpreso en 11 I.L.M. 1417 (1972), en línea: < <http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

¹⁸ Estrategia de Conservación Mundial de 1980, en línea: < <http://app.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>>. (accesado Septiembre, 11, 2007). Esta estrategia fue desarrollada bajo el tema "Conservación de los Recursos Vivos para un Desarrollo Sustentable." Para información adicional sobre esta Estrategia, vea IUCN "International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources: The Issue of Sustainable Development" (1996) 7 *Colo. J. Int'l Envtl. L. & Pol'y* 213.

¹⁹ Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), Dec. 10, 1982, UN Doc. A/CONF.62/122 (1982), reimpreso en 21 I.L.M. 1261 (entró en vigor Nov. 16, 1994).

²⁰ Reaka-Kudla, Wilson, Don E. (eds), *supra* nota 6 pág. 1-3.

²¹ PNUMA, Hacia el 2010, en línea: <<http://www.unep.org/Themes/Biodiversity/About/index.asp>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

2.2 Definición de Biodiversidad

Desde su nacimiento, biodiversidad ha sido definida de varias formas. Para algunos, existen aproximadamente ochenta y cinco definiciones de este término.²² Estas varían desde “formas de vida”, “vida sobre la tierra”, hasta la más comprensiva encontrada en la CDB.²³ La biodiversidad para otros es un término complejo que puede ser explicado pero no definido.²⁴ A pesar de las variaciones de la definición, hay ciertos puntos en los cuales los académicos están de acuerdo. Primero, la diversidad es un elemento esencial en la preservación de especies y organismos.²⁵ Segundo, la biodiversidad está íntimamente relacionada con nuestra supervivencia y existencia;²⁶ tercero, los recursos biológicos están siendo destruidos;²⁷ y por último, las actividades humanas están causando esta destrucción.²⁸

La biodiversidad se define en el Artículo 2 de la CDB como:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.²⁹

Hay dos elementos en la definición que deben ser analizados: la variabilidad de organismos y los niveles de biodiversidad. La diversidad de organismos puede ser vista desde dos ángulos: la variedad de especies similares,³⁰ como por ejemplo los diferentes tipos de tiburones, águilas, etc., y la diversidad taxonómica, es la presencia de un grupo más grande en la clasificación de una especie.³¹

La variabilidad entre especies, de acuerdo a científicos, es de suma importancia para la supervivencia de especies, una especie tendrá más oportunidad de sobrevivir y escapar extinción entre más diversa sea ésta.³² La definición de biodiversidad en la CDB muestra tres elementos claves o tres niveles de biodiversidad: diversidad genética, diversidad de especies, y diversidad de ecosistemas.³³ El material genético es considerado como un mapa que contiene el diseño de vida³⁴ de organismos y las características, formación y desarrollo de estos.³⁵ Esta información tiene el potencial de ser usado por corporaciones en la rama de la biotecnología para transferir las características de unos organismos a otros.³⁶

La diferencia y variación en material genético entre las especies se conoce como diversidad genética.³⁷ La diversidad genética de especies y organismos puede ser estimada por los números y tipos de genes presentes.³⁸ Algunas especies de arroz, por ejemplo, pueden presentar de 46,000 a 55,000 genes.³⁹ La diversidad genética es la clave para la conservación por que una concentración alta de diversidad puede proporcionar a los organismos mayor oportunidad de adaptarse a los cambios ambientales y de sobrevivir.⁴⁰

La diversidad de especies se refiere a la riqueza y variedad de especies entre un hábitat o área demográfica.⁴¹ Este es el medio más empleado para medir la biodiversidad,

²² Gaston, Kevin & Spicer John, *Introducción a la Biodiversidad*, (United Kingdom: Blackwell, 2004) págs. 3-4.

²³ Perlman, Dan, *supra* nota 2 págs. 7-8.

²⁴ *Ibid.* pág. 11-12

²⁵ Solbring, O.T. & Endeb Van (eds.), *Biodiversidad y Cambio Global*, (Wallingford, UK: Cab International, 1994) pág. 41.

²⁶ Reaka-Kudla, Marjorie & Wilson, Don E., *supra* nota 6 pág. 15-24.

²⁷ Raven Peter (ed), *Nature and Human Society*, (Washington D.C: National Academy Press, 1997) págs. 46-60. Vea también Gaston, Kevin & Spicer, John, *supra* nota 22 págs. 107-109.

²⁸ *Ibid.* págs. 303-305.

²⁹ Convención de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB), *supra* nota 4.

³⁰ Gaston, J. Kevin & Spicer, John, *supra* nota 22 págs. 4-5.

³¹ Hay siete grupos en los cuales podemos clasificar las especies,³¹ reino, tipo, subtipo, clase, orden, familia, género y especie. *Ibid.*

³² Solbring, O.T., *supra* nota 25 págs. 40-41.

³³ Gaston, Kevin & Spicer, John, *supra* nota 22 pág. 5.

³⁴ McGrath, Kimberly (ed), *The Gale Encyclopedia of Science*, (Detroit, New York, San Francisco, London, Boston: Gale Group, 2001) pág. 1661.

³⁵ Niles, Eldredge, (ed), *Vida Sobre la Tierra: Una Enciclopedia de Biodiversidad, Ecología y Evolución*, (Santa Barbara California: Abc-Clio, 2002) pág. 6-7.

³⁶ *Ibid.*

³⁷ Bell, David Eugene, “La Convención de Diversidad Biológica de 1992: La Importancia de las objeciones de los Estados Unidos a la Cumbre de la Tierra,” (1993) 26 Geo. Wash. Int'l. L. Rev. 479. pág. 483.

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ Niles, Eldredge, *supra* nota 35.

probablemente por que es el más simple y puede ser realizado visualmente.⁴² Una área rica en diversidad de especies idealmente incluye altos grados de variación de animales, plantas, fungí y otros organismos. La diversidad de especies es fundamental en la protección de la diversidad biológica por el importante papel que cada especie juega en el equilibrio químico y ecológico de la tierra.⁴³

Los ecosistemas se definen en el Artículo 2 de la CDB como “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.”⁴⁴ Este tipo de variedad se refiere a la diversidad de ecosistemas en un determinado lugar.⁴⁵ Un ecosistema puede cubrir un área grande, como un bosque o un lago, o una área pequeña como la caparazón de un cangrejo araña, el cual provee refugio a especies pequeñas.⁴⁶ Un ecosistema rico en biodiversidad es aquel que alberga gran variedad de organismos. Estudios recientes muestran que la biodiversidad esta entrelazada a los ecosistemas y que estos pueden ayudar ante sequías y efectos negativos del medio ambiente.⁴⁷ Los estudios además mostraron que la ausencia de la biodiversidad afecta el funcionamiento de los ecosistemas.⁴⁸

2.3 El Valor de la Biodiversidad

La diversidad biológica es esencial para mantener el balance en la tierra. Vegetación y plantas mantienen nutrientes y sustancias esenciales en el suelo.⁴⁹ Eliminando la vegetación no solo disminuye la productividad del suelo sino que también afecta la estabilidad del clima.⁵⁰ La biodiversidad juega un papel fundamental en la supervivencia de ecosistemas ante choques ambientales. Los ecosistemas saludables ayudan a mantener aislados la mayoría de las pestes y mejoran las posibilidades de reconstrucción en caso de desastres naturales o incendios.⁵¹

Los recursos biológicos son, además, fundamentales en la protección de la salud humana. Unos afirman que, 80 por ciento de las personas en economías en transición dependen de medicina natural para la cura de enfermedades.⁵² Sustancias químicas de por lo menos 110 especies de plantas son usadas alrededor del mundo para preservar la salud humana.⁵³ Medicinas para el cáncer y el Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirido (SIDA), por ejemplo, se obtienen de plantas.⁵⁴ La industria farmacéutica depende de recursos biológicos para la producción de medicinas. Según estadísticas, las plantas esenciales para la obtención de medicinas permitieron a esta industria ganar 298 millones de dólares americanos en 1998.⁵⁵ En 2003, este mercado gano 148,038 millones de dólares.⁵⁶ Este sector además se espera que crezca del 5 al 6 por ciento en el 2007 en comparación con el 2006.⁵⁷

Un ejemplo típico del valor de la biodiversidad fue el acuerdo firmado entre la industria farmacéutica Merk & Co. Inc., y en Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica. Esta industria farmacéutica pagó al Instituto de Costa Rica 1 millón de dólares por los derechos sobre la utilización de material genético en ese país.⁵⁸

Los recursos biológicos, además, son esenciales para la producción y manipulación de semillas. El material genético que lleva las características de un organismo es empleado por

⁴² *Ibid.*

⁴³ Bell, Eugene, *supra* nota 37 pág. 484.

⁴⁴ Vea CDB, *supra* nota 4 art. 2.

⁴⁵ Biodiversidad de Australia, Diversidad de Ecosistemas, (2005), en línea: < <http://www.amonline.net.au/biodiversity/what/ecosystem.htm> >. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ Gowdy, John, “El Valor de la Biodiversidad: Mercado, Sociedad y Ecosistemas”, (1997) 73 *Land Economics* pág. 35. (ProQuest).

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Singh, B.K., *Biodiversity: Conservation and Management*, (Jaipur, India: Mangal Deep, 2004) págs. 70-73.

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ *Ibid.*

⁵² Melchias, Gabriel, *Biodiversity and Conservation*, (Enfield New Hampshire: Science Publishers, 2001) págs. 7-9.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ Kumar, Har D., *Biodiversidad y Conservación Sustentable*, (Enfield, New Hampshire: Science Publishers, 1999) págs. 118-119.

⁵⁵ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Estudios Selectos, Valoración de los Beneficios de la Biodiversidad, (Paris, OECD, 2001) pág. 36.

⁵⁶ Vernon, John A., Golec, Joseph H., “The Economics of Pharmaceutical Price Regulation and Importation: Refocusing the Debate,” (2006) 32 *Am. J. L. and Med.* 175. pág. 189.

⁵⁷ Van Arnum, Patricia, *Pharmaceutical Technology*, the Electronic Newsletter of Pharmaceutical Technology, (2006), en línea: <<http://www.pharmtech.com/pharmtech/article/articleDetail.jsp?id=381692>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁵⁸ Gowdy, John, M., *supra* nota 47 pág. 29.

corporaciones en el ramo de la biotecnología para manipular semillas y cultivos.⁵⁹ A pesar de la importancia de la biodiversidad para los seres humanos y la existencia de especies, varios fenómenos han sido identificados como amenazas a la preservación de estos recursos. Estas se analizan a continuación.

3. Amenazas a la Biodiversidad

Estudios ambientales en los 70's documentaron el grado acelerado extinción de especies creando preocupación sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. Aún cuando el resultado de estas investigaciones fue limitado en enfoque, concientizó sobre el grado de explotación del medio ambiente.⁶⁰

La extinción de especies tradicionalmente ha sido un indicador de la destrucción de la diversidad biológica. Esta consideración solo nos da una imagen parcial del estado de la biodiversidad. Para tener una imagen completa tendríamos que considerar la repercusión de una actividad en los tres niveles de biodiversidad, la diversidad genética, de especies y de ecosistemas.⁶¹ Cuatro factores han probado impactar todos los niveles de la biodiversidad, particularmente, sobrepoblación, las especies invasoras, calentamiento global, la biotecnología y los OVMs.⁶²

3.1 Sobrepoblación

De acuerdo al departamento de Estadísticas de los Estados Unidos, la población mundial se incrementó dramáticamente en 1959,⁶³ de un promedio de 1.89 por ciento en años anteriores a 1.95 por ciento anual.⁶⁴ La década de los 60's presentó el incremento más alto, rebasando el 2 por ciento. En el 2002, por ejemplo, la población mundial llegó a los 6 billones de habitantes.⁶⁵ Mayo del 2007, también, presentó un incremento de medio billón con respecto al 2002.⁶⁶ El nexo entre la sobrepoblación y la destrucción del medio ambiente fue reconocido por el Fondo de las Naciones Unidas para la Población (FPNU).⁶⁷ El informe de esta organización afirma que el crecimiento de la población obliga a las economías en transición a sobreexplotar sus recursos para alimentar sus poblaciones.⁶⁸

A la par del crecimiento de la población también se incrementa la necesidad de producir más. Los agricultores están obligados a cultivar áreas mayores para cumplir con las demandas de la población.⁶⁹ La superficie que alberga hábitats de especies es empleada no solo para fines de agricultura sino también para la construcción de autopistas.⁷⁰ El cambio de usos de tierra es responsable de alterar los sistemas biológicos de la tierra.⁷¹ La interferencia con los ecosistemas afecta no solamente a los organismos y especies que dependen de ecosistemas sino también su diversidad genética y la forma en la que interactúan con el medio ambiente.⁷²

La contaminación ambiental es también un problema que resulta de la sobrepoblación y de la necesidad de desechar contaminantes y basura. Este fenómeno impacta negativamente el medio ambiente, principalmente en la región fronteriza México-Estados Unidos donde se presenta una concentración nutrida de empresas maquiladoras. Los lagos contaminados, por ejemplo, destruyen no solo las especies marinas sino también los hábitats donde éstas viven poniendo en riesgo la diversidad genética.⁷³ Los efectos de la contaminación ambiental

⁵⁹ *Ibid.* pág. 25.

⁶⁰ PNUMA, *Atlas Mundial de Biodiversidad*, *supra* nota 7 págs. 60-62. Vea también Spray L. Sharon & Karen McGlothlin, *Pérdida de Biodiversidad*, (Oxford, UK: Rowman & Littlefield, 2003) págs. 29-30.

⁶¹ *Ibid.*

⁶² *Ibid.*

⁶³ U.S. Census Bureau, "Global Population Profile: 2002," en línea: <<http://www.census.gov/ipc/prod/wp02/wp-02.pdf>>. pág. 7. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁶⁴ U.S. Census Bureau, "Total Midyear Population for the World: 1950-2050," en línea: <<http://www.census.gov/ipc/www/worldpop.html>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ U.S. Census Bureau, "World Pop Clock Projection," en línea: <<http://www.census.gov/ipc/www/popclockworld.html>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁶⁷ Fondo de Población de Naciones Unidas (FPNU), *Reporte Mundial de Población del 2004*, en línea: <<http://www.unfpa.org/swp/2004/espanol/ch3/page2.htm>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ Ketover, Anne, "Fouling Our Own Nest: Rapid Population Growth and its Effect on the Environment", (1994), 7 *Tul. Env'tl. L.J.* 431. pág. 438.

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ Vitousek, Peter, "Human Domination of Earth's Ecosystems," (1997) 277 *Science* 494. págs. 494-495.

⁷² *Ibid.*

⁷³ Gaston, Kevin & Spicer, John, *supra* nota 22 pág. 41.

también impactan en manera negativa al ser humano. Un estudio reciente por la CCA sobre la contaminación atmosférica en la ciudad fronteriza de Juárez Chihuahua y los efectos de este fenómeno en los niños,⁷⁴ concluyó que “los niños en esta región son el sector de la población mas susceptible a las amenazas ambientales debido a su conducta y capacidad reducida para metabolizar sustancias toxicas.”⁷⁵

La problemática de sobrepoblación a nivel global y principalmente en la frontera México-Estados Unidos incide en la mayoría de los problemas ambientales. Según académicos, este fenómeno es señalado como uno de las principales causales de la contaminación atmosférica, escasez de agua y el deterioro de la salud humana. Podemos concluir que la sobrepoblación impacta en gran manera la diversidad biológica al acelerar la explotación de especies y la producción de desechos. Este fenómeno, sino es controlado, impactará negativamente la existencia de especies en esta región y la salud humana como quedó demostrado en el estudio de la CCA.

3.2 Especies Invasoras

La introducción de especies exóticas o especies invasoras aparte de la destrucción de hábitats es considerada la amenaza más grande para la biodiversidad.⁷⁶ Algunos lo consideran como la amenaza del milenio.⁷⁷ Especies se convierten en invasoras cuando son transportadas a un medio ambiente diferente en el cual ellas alteran los sistemas ecológicos y destruyen especies nativas. Estas especies tienen el potencial de afectar negativamente la biodiversidad en las áreas terrestres y acuáticas al destruir los ecosistemas y limitar la capacidad de reproducción de las especies nativas.⁷⁸ Durante el periodo colonial, especies y productos agrícolas fueron transportados a través de los continentes e introducidos en diferentes ambientes.⁷⁹ Se estima que de 1840 a 1880, más de 60 especies de vertebrados fueron introducidas en Australia, y alrededor de 1200 insectos en los Estados Unidos.⁸⁰ Hoy en día, el transporte de especies se facilita con el incremento del tráfico y comercio internacional.⁸¹

A nivel de especies acuáticas, el agua de lastres de las embarcaciones es considerada como el medio mas frecuente de la introducción de peses, cangrejos, moluscos, etc.⁸² Esta amenaza se ilustra con la introducción del mejillón “cebra,” una especie nativa del mar Caspio de Asia en las aguas del lago Santa Clara cerca de Detroit en 1998.⁸³ Este mejillón puede ser transportado a otros lugares adhiriéndose a embarcaciones, plantas y aún a especies marinas.⁸⁴ Esta especie, lejos de ser controlada,⁸⁵ ha sido distribuida a otras partes del sur de los Estados Unidos y a las provincias Canadienses de Ontario y Québec.⁸⁶ Respecto de especies terrestres, el gran flujo comercial y de transporte en la frontera México-Estados Unidos propicia el transporte de especies invasoras. Según estudios realizados por el Departamento de

⁷⁴ CCA, Los Efectos en la Salud de los Impactos de la Contaminación del Aire y la Mortalidad de los Niños, (2003), en línea: < http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/cdjuarez_en.pdf>. pág. 13. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁷⁵ *Ibid.*

⁷⁶ Bergmans, Wim & Blom, Esther, *Invasive Plants and Animals: Is there a way out?*, (Netherlands: IUCN, 2001) pág. 19.

⁷⁷ Cox, George W., *Alien Species and Evolution: The Evolutionary Ecology of Exotic Plants, Animals, Microbes, and Interacting Native Species*, (Washington: Island Press, 2004) págs. 4-5.

⁷⁸ *Ibid.*

⁷⁹ Singh, *supra* nota 49 pág. 71.

⁸⁰ *Ibid.*

⁸¹ McConnell, Moira, “GloBallast Legislative Review - Final Report.” (2002) GloBallast Monograph Series No. 1. IMO London. at 19, en línea : < <http://globallast.imo.org/monograph120legislative20review.pdf> >. (accessed June, 5, 2007). See Dzidzornu, David M., “Coastal State Obligations and Powers Respecting EEZ Environmental Protection under Part XII of the UNCLOS: A Descriptive Analysis” (1997) 8 Colo.J.Int'l Env'tl. L. & Pol'y. 283. at 283-284; Vea también McNeely, Jeffrey A., “Strangers in Our Midst: The Problem of Invasive Alien Species” (2004) 46 Environment 6. pág. 18.

⁸² *Ibid.* pág. 19. Alrededor de 700 millones de personas cruzan las fronteras internacionales anualmente, facilitando la introducción de especies a diferentes hábitats. Vea también McConnell, Moira, *Ibid.* pág. 8.

⁸³ Spray, Sharon, *supra* nota 60 págs. 40-42.

⁸⁴ Centro de Ingeniería y Desarrollo del Ejército de los Estados Unidos (ERDC), Sistema de información del Mejillón Cebra, en línea: <<http://el.erd.usace.army.mil/zebra/zmis/>>. (accesado Septiembre, 11, 2007). (accesado Septiembre, 11, 2007). A nivel internacional, guías han sido elaboradas para ayudar a economías en transición a afrontar y minimizar los riesgos de la transportación de los organismos acuáticos dañinos y patógenos en agua de lastres de buques. Para mayor información sobre estas guías, vea McConnell, Moira, *supra* nota 81. (accesado Septiembre, 11, 2007). A nivel internacional, guías han sido elaboradas para ayudar a economías en transición a afrontar y minimizar los riesgos de la transportación de los organismos acuáticos dañinos y patógenos en agua de lastres de buques. Para mayor información sobre estas guías, vea McConnell, Moira, *supra* nota 81.

⁸⁶ ERDC, *supra* nota 86. Vea la distribución del Mejillón Cebra desde 1988. Esta especie invasora ha generado pérdidas por más de 2.5 billones de dólares en el ramo pesquero en la región de los Grandes Lagos de 1998-2000. See McNeely, *supra* nota 81 pág. 23.

Agricultura, Inspección y Salud Fito-Sanitaria de los Estados Unidos, de 1997 a 2001, una de cada 50 contenedores inspeccionados presentaba insectos no nativos de esa región.⁸⁷

Al igual que los Estados Unidos, México es afligido por amenazas de especies invasoras. De acuerdo a la Comisión Nacional del Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), 665 especies de plantas, 77 de peces, 10 de anfibios y reptiles, 30 de aves y 16 de mamíferos en este país son considerados como especies invasoras.⁸⁸ A nivel internacional, el Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, conoce los retos que estas especies representan y exhorta a los Estados a que prevengan la introducción de dichas especies.⁸⁹

3.3 Calentamiento Global y Biodiversidad

Académicos y científicos han señalado que como resultado de actividades humanas, la atmósfera esta cambiando a un paso acelerado.⁹⁰ Los cambios se atribuyen, a las altas emisiones de dióxido de carbono, oxido de nitrógeno, metano y clorofluorocarburos (gases artificiales).⁹¹ La presencia de estos gases en la atmósfera tiene el potencial de incrementar las temperaturas. Este incremento puede tener consecuencias catastróficas en la naturaleza y en el ser humano. Los glaciares, por ejemplo, se pueden derretir y aumentar el nivel de los mares. La productividad agrícola, también, puede ser afectada imposibilitando la habilidad de supervivencia del ser humano.⁹² Este fenómeno tiene el potencial de impactar en una forma sin precedente la diversidad biológica, afectando la existencia de especies y plantas, la diversidad genética, y la estabilidad de los hábitats y de ecosistemas. Acciones inmediatas necesitan ser tomadas por los gobiernos mundiales en la regulación de este complicado fenómeno climático que amenaza con poner en peligro no solo la biodiversidad sino todas las formas de vida en el planeta.

3.4 Biotecnología y Biodiversidad

La domesticación tradicional de plantas y animales es considerada el origen de la biotecnología moderna.⁹³ Agricultores han utilizado la manipulación genética a través de la polinización cruzada por cientos de años.⁹⁴ Esta manipulación estaba limitada a compatibilidad sexual o la habilidad de plantas de polinizar especies similares.⁹⁵ Aún cuando la práctica de la agricultura tradicional se basaba en manipulaciones de plantas, el desarrollo de la biotecnología parece estar ligado íntimamente a la manipulación genética. La biotecnología se define en el Artículo 2 de la CDB como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos."⁹⁶

La biotecnología tiene amplia relación con la ingeniería genética y con la biodiversidad. La ingeniería genética se ocupa del proceso de manipular genes de organismos y especies y⁹⁷ la diversidad biológica proporciona el material genético que la biotecnología usa para manipular organismos.⁹⁸ El éxito de las grandes corporaciones de biotecnología depende grandemente de la existencia de los recursos biológicos.⁹⁹

⁸⁷ The Global Invasive Species Team, Global Invasive Species Team listserve digest #142, (2005), en línea :< <http://tncweeds.ucdavis.edu/listarch/arch142.html>>.

⁸⁸ CONABIO, Especies Invasoras, en línea: < http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/especies_invasoras/doctos/especiesinvasoras.html>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

⁸⁹ CDB, *supra* nota 4 art. 8(h); Para mayor información sobre el régimen internacional para preservar la biodiversidad de las amenazas de las especies invasoras, vea McConnell, Moira, "Ballast & Biosecurity: The Legal, Economic and Safety Implications of the Developing International Regime to Prevent the Spread of Harmful Aquatic Organisms and Pathogens in Ships' Ballast Water" 17 *Ocean Yearbook* (Chicago: U. of Chicago Press: 2003) pag. 213.

⁹⁰ Miller, Alan, "Policy Responses to Global Warming," (1989-1990) 14 S. Ill. U. L.J. 187 pág. 188.

⁹¹ *Ibid.*

⁹² *Ibid.*

⁹³ Kumar, Har D., *supra* nota 54 págs. 18-19.

⁹⁴ Gerald, Nelson C., (ed), *Genetically Modified Organisms in Agriculture: Economics and Politics*, (London, U.K: Academic Press, 2001) pág. 275.

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ CDB, *supra* note 4 art. 2.

⁹⁷ Kumar, Har D., *supra* note 54 págs. 18-19.

⁹⁸ Bosselmann, Klaus, *The International Legal Regime Concerning Biotechnology and Biodiversity*, (1996) 7 *Colo. J. Int'l Envtl. L. & Pol'y* 111. pág. 116 (LEXIS).

⁹⁹ Sanjay, Sharma & Nguan Oliver, "The Biotechnology Industry and Strategies of Biodiversity Conservation: The influence of Managerial Interpretations and Risk Propensity", (1999) 8 *Business Strategy and the Environment* 1 pág. 47.

La modificación genética de cultivos, fue un sector valuado en 2006 en 6.15 billones de dólares.¹⁰⁰ La biotecnología se espera que contribuya con grandes desarrollos a la agricultura. Esta tecnología es capaz de crear semillas para acelerar la producción ante las situaciones climáticas más adversas.¹⁰¹ La Biotecnología tiene también el potencial de crear semillas resistentes a plagas e insectos dañinos. En el 2005 por ejemplo, la mayoría de los cultivos mundiales fueron manipulados para ser resistentes a insectos y mala hierba.¹⁰² El algodón y maíz por ejemplo se manipularon con la bacteria de suelo *Bacillus thuringiensis* (Bt).¹⁰³

Cultivos con herbicidas (algodón y maíz) fueron designados para matar plagas como el gusano barrenador y demás plagas. Los frijoles de soya fueron modificados también con el herbicida glifosato para proteger los cultivos de mala hierba.¹⁰⁴ Estos tres tipos de semillas modificadas por la biotecnología fueron las más usadas durante el año.¹⁰⁵ Por lo anteriormente expuesto se puede observar la relación entre la biodiversidad y la biotecnología. La biodiversidad permite a la biotecnología manipular organismos. La preservación de la biodiversidad, es consecuentemente, esencial para el desarrollo de esta tecnología.

4. Problemática fronteriza y las iniciativas en la frontera México-Estados Unidos

Esfuerzos en la zona fronteriza México-Estados Unidos han surgido para preservar los recursos naturales y frenar los efectos del deterioro ambiental en la salud humana, entre estos encontramos el Tratado de la Paz, El Programa Frontera 2012 y la Comisión de Cooperación Ambiental. Esta sección analiza dichos esfuerzos enfatizando su potencial en la solución de la problemática en esta región.

4.1 El Tratado de la Paz

El deterioro ambiental en la frontera no es nuevo, desde la década de los 80s los problemas latentes de calidad de aire, incremento en desechos industriales sólidos y el deterioro paulatino de recursos naturales en la frontera México-Estados Unidos, fueron el motor para la negociación y firma del tratado de la Paz de 1983. Este acuerdo fronterizo,¹⁰⁶ constituye la base legal de los esfuerzos ambientales entre estos países.

El tratado de la Paz busca establecer las bases de cooperación entre México y Estados Unidos para la protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente.¹⁰⁷ Este acuerdo también, tiene como objetivo eliminar la contaminación en la franja fronteriza y establecer mecanismos de notificación y cooperación en casos de emergencia.¹⁰⁸ El ámbito de competencia del tratado es limitado ya que abarca un área de 100 kilómetros en la frontera entre estos dos países.

Aun cuando el Tratado de la Paz no contiene disposiciones específicas para eliminar los problemas ambientales en la frontera, este acuerdo provee que los estados partes podrán concluir acuerdos específicos en formas de Anexos. Es importante mencionar que este acuerdo bilateral contiene 5 Anexos referentes a desechos tóxicos, calidad del aire etc.¹⁰⁹ En cuanto a la implementación de este acuerdo, el Tratado de la Paz provee que las partes cooperarán técnica, legal e institucionalmente, el Artículo 6 de este Tratado ilustra tales medidas: coordinación de programas nacionales, intercambios científicos y de educación; monitoreo ambiental; evaluación del impacto ambiental, e intercambio de información sobre

¹⁰⁰ ISAAA, El Valor del Mercado Global de la Biotecnología, (2006), en línea: <<http://www.isaaa.org/Resources/Publications/briefs/35/executivesummary/default.html>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

¹⁰¹ *Ibid.*

¹⁰² ISAAA, Estatus Global de los Cultivos Modificados en el 2005, en línea: <<http://www.isaaa.org/kc/bin/briefs34/pk/index.htm>>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

¹⁰³ *Ibid.*

¹⁰⁴ *Ibid.* De acuerdo a la ISAAA, el frijol de soya tolerante a mala hierba representaba un 60 por ciento de los cultivos transgénicos en el 2005, el maíz (Bt) 13 por ciento, El maíz tolerante a mala hierba 7 por ciento y el algodón 5 por ciento.

¹⁰⁵ ISAAA, Sumario Ejecutivo, (2006), en línea: <http://www.isaaa.org/Resources/Publications/briefs/35/executive_summary/default.html>. (accesado Septiembre, 11, 2007).

¹⁰⁶ Programa Frontera 2012, *supra* nota 10 pag. 623.

¹⁰⁷ Tratado de la Paz de 1983 entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de Norte América, Aug. 14, 1983, U.S.-Mex., T.I.A.S. No. 10827. art. 1.

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ *Ibid.* vea Anexos.

posibles fuentes de contaminación en el área fronteriza.¹¹⁰ Respecto al financiamiento de los esfuerzos en la zona fronteriza, el Tratado de la Paz provee que los Estados serán responsables del costo de su participación en la implementación de este acuerdo, incluyendo esto los gastos del personal técnico y científico.

Varias debilidades pueden ser encontradas en este Tratado; primero, contiene una cláusula de subordinación en la cual establece que las obligaciones en el mismo no limitarán ni afectarán los acuerdos existentes entre las partes. Esta cláusula puede repercutir grandemente en la preservación del medio ambiente ya este Tratado puede ser limitado o prácticamente quedar sin efecto ante acuerdos comerciales de gran envergadura que pongan énfasis en la industrialización o desarrollo económico de la zona fronteriza.¹¹¹ El Tratado de la Paz, además, en su artículo 18 establece que las actividades de protección ambiental en la frontera estarán sujetas a la disposición de recursos monetarios de cada una de las partes.¹¹² Esta disposición, que limita los esfuerzos ambientales a la disponibilidad de recursos financieros, subordina la protección ambiental particularmente en el caso de México, donde los recursos económicos destinados a este rubro no son abundantes.

Podemos concluir que el Tratado de la Paz, es un acuerdo binacional entre México y los Estados Unidos que tiene el potencial para beneficiar la gran biodiversidad en el área fronteriza entre estos dos países. Este tratado sin embargo, se ve limitado por la falta de recursos económicos, tal es así que un estado parte, por ejemplo argumentando falta de recursos, puede ampararse bajo las disposiciones del Artículo 18 y no cooperar en la protección ambiental. La renegociación de este tratado es indispensable para mejorar su implementación efectiva y la preservación del medio ambiente. Regulación específica de la participación de los Estados puede ser incluida a la par de la creación de un organismo que vigile su implementación. Mayor transparencia puede ser garantizada, también, con un procedimiento de quejas ciudadanas la cual servir como instrumento de monitoreo en el área fronteriza.

4.2 El Programa Frontera 2012

El programa Frontera 2012 es una iniciativa binacional creada bajo los auspicios del Tratado de la Paz de 1983. Esta iniciativa constituye el programa de trabajo entre estos dos países a un plazo de 10 años.¹¹³ Este programa tiene por objetivos principales la protección del medio ambiente y de la salud pública en la región fronteriza teniendo en cuenta las directrices del principio de desarrollo sustentable.¹¹⁴

El programa 2012 contiene 10 principios rectores, entre los cuales se encuentran: reducir los mas altos riesgos de salud, preservar y restaurar el medio ambiente; tomar decisiones en coordinación con los gobiernos locales y estatales; afrontar los impactos desproporcionados de los efectos ambientales en comunidades fronterizas; garantizar la participación publica de los diferentes sectores de la población y fomentar transparencia, dialogo abierto mediante el intercambio y difusión de información adecuada.¹¹⁵

El Reporte de implementación del programa 2012 del 2007 señala que varios avances fueron logrados. Menciona, por ejemplo, que de 2003-2005, \$300,000 dólares americanos fueron destinados a proyectos de asistencia técnica, reducción de desechos y un sistema de administración de capacitación ambiental.¹¹⁶ Además, se menciona en el Reporte que la generación de desechos peligrosos se redujo en 21 toneladas; las emisiones de carbón se redujeron en 900,000 libras y se conservaron aproximadamente 523 millones de galones de agua.¹¹⁷ A pesar los avances anteriormente mencionados, el incremento comercial entre

¹¹⁰ *Ibid.* art. 6.

¹¹¹ Para mas sobre los conflictos potenciales entre el comercio internacional y la proteccion del medio ambiente, ver Herrera, Juan Antonio, *The Implementation of the CBD and the Cartagena Protocol in the GMO Era: Challenges in Principles, Policies and Practices*, 2007 (Tesis Doctoral, Universidad de Dalhousie) [sin publicar] en línea: <http://www.iucn.org/themes/law/pdffdocuments/CEL10_Herrera.pdf>

¹¹² *Ibid.* art. 18.

¹¹³ Programa Frontera 2012, *supra* nota 10 pag. 3-4.

¹¹⁴ Agencia Estadounidense de Protección Ambiental, Programa Frontera 2012 entre México y los Estados Unidos, ¿Que es el Programa 2012?, en línea: <<http://www.epa.gov/border2012/framework/index.html>>.

¹¹⁵ *Ibid.*

¹¹⁶ Programa de Implementación 2007, Programa Frontera 2012, (2007) en línea: < [_http://www.epa.gov/usmexicoborder/docs/implementation_2007_eng.pdf](http://www.epa.gov/usmexicoborder/docs/implementation_2007_eng.pdf)>. pág. 24.

¹¹⁷ *Ibid.* pág. 27.

México y los Estados Unidos influye en la instalación de empresas a lo largo de la frontera, este fenómeno aunado al fenómeno de globalización y al incremento del comercio internacional, seguirá aumentando.¹¹⁸

El programa 2012 constituye un esfuerzo binacional en la protección del medio ambiente. Esta iniciativa, aun cuando se preocupa por preservar los recursos naturales tiene varias debilidades. El programa esta marginado a la disponibilidad de fondos de los dos estados para la aprobación de proyectos. Además, carece de un sistema de planeación en el cual recursos financieros permanentes se destinen al mejoramiento de esta región. Este programa, además, necesita considerar específicamente la preservación de la diversidad biológica en sus tres niveles, como fue mencionado en la introducción a estos recursos en la sección 2.

4.3 La Comisión de Cooperación Ambiental

Aun cuando la Comisión de Cooperación Ambiental formada en virtud del ACAAN, no se ocupa directamente de asuntos fronterizos entre México-Estados Unidos, puede ser empleada para implementar el derecho ambiental de estos dos países en la región fronteriza. La CCA consideró la protección de la diversidad biológica en la franja fronteriza entre México y Estados Unidos en el caso "Islas Coronado."¹¹⁹ Este caso se refería a los impactos de una terminal de gas líquido en la diversidad biológica en las costas Baja California, México. La CCA determinó que había cuestiones que no quedaron claras de la respuesta del gobierno de México y que ameritaban un expediente de hechos, principalmente lo referente a la evaluación del impacto ambiental.¹²⁰ La CCA reiteró que México poseía una gran riqueza natural y que era fundamental preservar la biodiversidad en el territorio Mexicano.¹²¹ La autorización del tan nocivo proyecto por parte del gobierno Mexicano, ilustra los conflictos regionales y la dificultad de reconciliar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente. Economías en transición como México, pueden verse tentadas a explotar desmedidamente sus recursos biológicos en pos del desarrollo económico.

En al área de la biotecnología, una queja fue interpuesta ante la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA) por grupos indígenas Mexicanos y Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) de América del Norte. La queja fue interpuesta bajo el Artículo 13 del ACAAN,¹²² que autoriza al Secretariado de la CCA a investigar y preparar reportes sobre asuntos ambientales bajo el enfoque y programas de esta organización.¹²³ Los grupos indígenas y ONGs alegaban que especies de maíz nativo estaban posiblemente contaminadas por secuencias transgénicas desde el 2001.¹²⁴ Argumentaban también que el 13 por ciento de 11 variedades de maíz en comunidades indígenas estaba contaminado.¹²⁵

En el 2004, la CCA produjo un reporte en el cual analizó los impactos de cultivos transgénicos en las variedades de maíz indígena como el teocinte.¹²⁶ Esta variedad de maíz indígena, de acuerdo al grupo de consejeros de la CCA, es de suma importancia en la preservación de la diversidad genética del maíz a nivel global.¹²⁷ A nivel regional, la CCA parece ser el foro idóneo para tratar los asuntos relacionados con la protección ambiental y la aplicación del derecho ambiental de las partes del TLCAN. Este sistema de quejas ciudadanas, aún cuando puede ser mejor, permite al ciudadano común atraer la atención de los medios de comunicación a los problemas que los aquejan en esta región. La implementación efectiva del derecho ambiental de los Estados partes del TLCAN, continua siendo un reto como queda demostrado en las quejas ciudadanas ante esta organización ambiental. Mayor autonomía y recursos financieros fortalecerían en gran manera la CCA. Esta organización, podría, en gran manera, ayudar a México y Estados Unidos a implementar su derecho ambiental y preservar el

¹¹⁸ *Ibid.*

¹¹⁹ Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), Islas Coronado, (3 de Mayo del 2005) SEM-05-002. En línea: <<http://www.cec.org/citizen/submissions/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=107>>.

¹²⁰ *Ibid.*

¹²¹ *Ibid.*

¹²² Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), Sept. 14, 1993, Can.-Mex.-U.S., 32 I.L.M. 1480 (entró en vigor Enero 1,1994).

¹²³ *Ibid.* see art. 13.

¹²⁴ Maíz y Biodiversidad: Los Efectos del Maíz Transgénico en México, Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), (2004), en línea: <<http://www.cec.org/maize>>. (accesado May, 2, 2007).8-10.

¹²⁵ *Ibid* págs. 32-34.

¹²⁶ *Ibid.* págs. 8-10.

¹²⁷ *Ibid.* págs. 6-8.

la biodiversidad biológica, la salud humana y el medio ambiente en general en la región fronteriza.

5. Conclusión

A lo largo de este trabajo de investigación se habló de la importancia que la biodiversidad tiene en la subsistencia del ser humano en la tierra y se identificaron abundantes recursos naturales en la región fronteriza entre México y los Estados Unidos. El potencial de los esfuerzos binacionales e instituciones ambientales fue considerado en la preservación del medio ambiente y diversidad biológica en esta región. Desafortunadamente, se puede concluir que el Tratado de la Paz es solo una buena intención, limitada por la falta de reglamentación y disposiciones relativas a los recursos naturales para su implementación. Este tratado sino es renegociado y actualizado seguirá siendo letra muerta. El Programa Frontera 2012, fue también analizado; esta iniciativa, aun cuando tiene el potencial en mejorar la problemática en la zona fronteriza, carece de recursos financieros y es afligido por un enfoque remedial, lo cual impide la preservación sustentable no solo de los recursos naturales sino también de la diversidad biológica. La CCA, puede ser empleada para traer a consideración de México y Estados Unidos problemas importantes de implementación del derecho ambiental que afecten la región fronteriza. En conclusión, debido a la falta de recursos económicos y de instituciones efectivas, la región fronteriza esta en el olvido. La agenda fronteriza puede ser resucitada mediante la renegociación del Tratado de la Paz y el fortalecimiento de los instrumentos económicos del Programa Frontera 2012.