

**CURSO “NUEVAS TECNOLOGÍAS: ¿RESPUESTAS CIENTIFICAS A
NUESTROS PROBLEMAS O NUEVOS PROBLEMAS PARA LA HUMANIDAD?**

**GRUPO ETC - GRUPO DE ACCIÓN SOBRE EROSION, TECNOLOGIA Y
CONCENTRACIÓN**

DRA. SILVIA RIBEIRO

3 septiembre 2011¹

INDICE

INDICE	1
BIENVENIDA:	1
Introducción:	1
CONTENIDOS.-.....	6

BIENVENIDA:

Soy Aurora Donoso a nombre del El IEETM que cumple 15 años sean bienvenidos, el día de hoy presentamos a Silvia Ribeiro quien es directora para América Latina del Grupo ETC en México; experta en impactos de los transgénicos y nuevas tecnologías; concentración corporativa, propiedad intelectual, derechos de los pueblos indígenas y campesinos. Es columnista del diario La Jornada en México y miembro del comité editorial de la revista “Biodiversidad, sustento y culturas”, publicada en siete países latinoamericanos, de la revista española Ecología Política y otras.

¹Deysi Pérez copiladora;

Nathalia Bonilla Editora

Introducción²:

Quisiera empezar hablando un poco de mi organización que históricamente empezó como RAFI Fundación Internacional para el Progreso Rural hace 30 años, ahora se llama ETC, Organización Grupo ETC- Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración, con sede en Canadá, oficina en México, EEUU y Filipinas.

Esta ONG se dedica a hacer investigación sobre impactos de nuevas tecnologías semillas considerada como la “llave de la red alimentaria”, y develar en manos de quién estaba. En los últimos 30 años hay una enorme concentración de empresas (empresas que compran otras empresas) en manos de pocas corporaciones que dominan el sector comercial. Son las mismas empresas que tienen los agrotóxicos, farmacéuticas.

Entonces, no se puede entender lo que pasa con las tecnologías sin analizar el contexto corporativo. Desde nuestros inicios hacemos análisis de la concentración corporativa en lo que es ‘ciencias de la vida’ (alimentario y farmacéutico) cada vez más controlado por corporaciones transnacionales. Las nuevas tecnologías producen erosión de biodiversidad, devastación ambiental, erosión de los derechos indígenas, campesinos, y de los Derechos Humanos a poder decidir. Colaboramos con universidades, con organizaciones sociales y movimientos porque nos preocupa llevar conocimientos e información que ha sido fragmentada a propósito para que no tengamos una visión completa del problema.

La concentración corporativa está en un documento llamado “¿Quiénes hacemos la naturaleza?”, quienes son las principales empresas del sistema alimentario, farmacéutico, minería, etc.; el próximo documento estará

² Dra. Silvia Ribeiro, Directora del Grupo ETC Grupo ETC / México

disponible en la página web www.etcgroup.org el próximo mes. En la charla de William Rees sobre la huella ecológica del impacto ecológico que tiene el consumo, mostraba en un mapa cómo la humanidad se había mantenido en un nivel de consumo y recursos estable, y de pronto incrementa en la mitad de 1880 con el industrialismo; lo que ha significado el cambio climático y la apropiación de recursos. No es la Humanidad la que provoca estos cambios, es un sistema particular económico y político que es el “capitalismo”, es la visión de progreso industrial como ‘capitalismo de estado’. El capitalismo se basa en la competencia entre empresas.

A partir de 1990 ha habido una curva como la que muestra William Rees, si viéramos una curva en manos de quien están los recursos (forestales, minería, petróleo, etc.), vamos a ver que a partir de 1990 hay una concentración brutal. De hecho, a partir de 1990 al 2000 se multiplican por 10 la cantidad de fusiones y adquisiciones (empresas que compran otras empresas), entonces empezamos el año 2000, el siglo XXI, donde por primera vez en la historia del industrialismo y de la humanidad, de las 100 economías más grandes del planeta, 51 son empresas y 49 son países. Con la primera estadística del siglo XXI, por primera vez, las 10 empresas más grandes del planeta siempre fueron las petroleras y algunos bancos (grandes financieras). Empezamos el siglo XXI la empresa más grande del mundo es Wal-Mart, es un supermercado. Esto nos da la pauta, donde en la década de los 90 hay una apropiación corporativa de un rubro fundamental, que es rubro alimentario; o sea del sistema agroalimentario.

Cuando vemos este fenómeno, para decirlo en general, las cifras las tienen, pero lo más importante son los conceptos; las petroleras cada vez son menos, se consolidan, son las ‘famosas 7 hermanas’. Cada vez son menos. Ahora son 100 las principales. Eso como base de una civilización ‘adicta al petróleo’, que

también es una característica del industrialismo. El industrialismo podía haber elegido otras fuentes de energía, pero se hizo adicta al petróleo, y marcó el siglo y la dependencia al petróleo, podía haber elegido otra tecnología, porque el famoso biodiesel o etanol es anterior a la gasolina, o sea, los primeros vehículos eran con diesel, no eran con gasolina. Hubo una elección que tenía que ver con la flexibilidad del petróleo en transformarse no solo en gasolina o combustible; sino también transformarse en diferentes fuentes de energía por la cantidad de energía encerrada en el petróleo, pero que también deriva en toda la petroquímica y todos los agroquímicos que se usan en la industria agrícola son derivados del petróleo. Los fertilizantes son minería, pero todo lo demás es petróleo (el piso, la mesa, todo es petróleo).

Esto es una de las características, pero además hasta hace 30 años, de las eras de la evolución de las especies del planeta y de los seres humanos, solamente la agricultura tiene los 10 mil años. La agricultura se basaba básicamente en el trabajo humano, en algún animal domesticado, en semillas que estaban en manos de todo el mundo, de la gente que las necesitaba y las usaba, en el sol, y en el agua. En los últimos 50 años comienza en algunas partes, lo que llaman “la revolución verde”, en realidad yo le llamo ‘involución verde’, que es que se transforma la agricultura de ser una actividad descentralizada que está en todos los países, en manos de todas las comunidades; se transforma en una actividad centralizada, petrolizada completamente. Hoy en día la agricultura llamada ‘moderna’ exige muchísimo petróleo (desde la creación de las semillas llamadas mejoradas o sea híbridos hasta todos los insumos que son derivados del petróleo más los materiales derivados de la minería que también exigen una cantidad enorme de petróleo para la extracción así como el potasio y fertilizantes que se le agregan; pero además la agricultura al centralizarse es lo que permite que las grandes corporaciones lo tomen. De hecho las corporaciones trabajaron para que en lugar de ser actividades descentralizadas, sea centralizada para que una empresa pueda apoderarse de ella.

Entonces el invento de la revolución verde fue muy útil sobre todo para las corporaciones, porque las semillas ya no eran las semillas que producen los propios campesinos indígenas, sino que las “semillas mejoradas” que al principio estaban en instituciones de investigación públicas, pero que después las empresas fueron desarmando a través de Tratados de Libre Comercio, a través de las regulaciones, etc., y apropiándose de las semillas. Solamente en los últimos 30 años, no había semillas comerciales, estaban en manos de más de 7 mil empresas (la mayoría eran familiares) que producían semillas. De esas 7mil empresas en ese momento, solamente el 5% de las semillas comerciales estaban registradas (no patentadas, ni bajo propiedad intelectual) en manos de instituciones públicas. Hoy en día, de esas 7 mil empresas, no deben quedar ni 30 empresas. Además, el 73% está en más de 10 empresas transnacionales tienen control en las semillas. Y hay una sola (1) empresas llamada Monsanto tiene más del 27% del mercado. Monsanto, Syngenta y Du Pont (estas 3 empresas) tiene el 55% del mercado comercial, de todas las variedades de semillas del mundo (vegetales, hortalizas, etc.). O sea 3 empresas tienen todas las variedades de semillas. Luego estas empresas tienen otros nombres: Du Pont se llama Pioner; Monsanto usa otros nombres como Seres, Agroseres, etc. Son empresas químicas que se apoderaron del sector semillas, comprando a todas las empresas, a través de la competencia, sacándolas del mercado, porque las semillas son la llave de toda la cadena alimentaria. 5% de las semillas hace 30 años estaban registradas mayoritariamente en manos de instituciones públicas, hoy en día 82% de las semillas comerciales están patentadas o bajo derecho de autor, que son propiedad intelectual sumamente restrictiva. Y patentar una semilla, no es lo mismo que patentar una radio, una máquina de coser; es un organismo vivo que es lo que permite que la agricultura funcione. Es decir, se trata de un robo a un bien común de la humanidad, porque una semilla debe estar en manos de quien la necesita para poder trabajar.

Lo mismo que pasó con las semillas, pasó con los químicos y agrotóxicos: 73% en manos de 10 empresas de agroquímicas (Bayer, etc.); todas empresas fabricantes de venenos químicos producen 90% de agrotóxicos.

Los que distribuyen son 4 empresas (ADM, Cargil, Luis Dreifus, y Bunge) que tienen el 80% de la cadena de distribución.

Las empresas de procesamiento de alimentos (Pepsicola, Coca Cola, Granole, Krafft, Conagra, etc.) que controlan las semillas tienen la industria de agrotóxicos y de veterinaria. Es decir, en todo el sector alimentario y farmacéutico, hay 20 empresas que controlan las semillas hasta el supermercado. Sin embargo, es una cadena (como el agua hasta la privatización de agua), una cadena alimentaria llega al 30% de la población del planeta que pueden pagar, el 20% está basado en agricultura urbana de micro huerta, 10 ó 15% son de recolección de productos como la pesca. Entonces los agricultores artesanales tratan de disputar la tierra y el agua. En todos los sectores en química, exportación, madera, etc.; solo hay 10 empresas con porcentajes enormes en los mercados mundiales. Es esperanzador señalar que todavía la mayor parte de las semillas están en manos de campesinos, y que es la agricultura campesina, los pescadores artesanales, las pequeñas granjas de animales quienes alimentan a la humanidad.

Entonces, no es posible hablar sin tener en cuenta a los Gobiernos y a las Leyes. Por ejemplo, las leyes son redactadas por las industrias farmacéuticas que las hacen imponer. La agricultura tiene una historia de 10 mil años; la historia de devastación es sólo de 50 años a través de la civilización petrolera, a través de la tecnología y de patentes.

CONTENIDOS.-

Impacto de las nuevas transformaciones tecnológicas en las sociedades y el ambiente

Tres (3) pilares permite que la mayor parte del planeta estemos cada vez más sujetos a las formas tecnológicas impuestas por las transnacionales y el capitalismo:

1. Dominación por mercado
2. Dominación por el control de tecnologías (intrínsecamente para provocar dependencia por ejemplo los transgénicos)
3. Dominación por Legislaciones. La principal son las “leyes de propiedad intelectual”. La propiedad intelectual es un concepto que en las comunidades tradicionales e indígenas no existe, la propiedad intelectual es una aberración porque el conocimiento en cualquier época y cualquier cultural siempre es colectiva. Monsanto diga que una semilla que ellos dicen que trabajaron 20 años en un laboratorio la pueden patentar y nadie puede usarla, es una aberración porque esa semilla tiene 10mil años de historia. Ese es un robo del ‘común’, porque siempre los conocimientos están basados en que todos tenemos una parte del conocimiento “solo entre todos sabemos todo”, dicen los pueblos indígenas mexicanos (los Huicholes). Esta es la tercera pata.

Estas 3 patas permiten que la mayor parte del planeta en términos de países y de personas, estemos más sujetos a los caprichos y a las formas tecnologías y a las formas sistémicas que nos imponen fundamentalmente las grandes empresas transnacionales y del capitalismo.

La tecnología siempre ha sido un factor para generar ventajas comparativas y ganancias extraordinarias.

El papel de la tecnología frente a la crisis. Las empresas están en guerra: Monsanto y Du Pont están en guerra por patentes. Estamos además en medio de la mayor crisis histórica del capitalismo, mucho mayor que la del 29 porque tanto la economía como la devastación están globalizadas. Es un fenómeno que nunca antes ha existido en la historia de la humanidad. Ha habido desastres en Irak e Irán (Mesopotamia Media fue fértil, la Mesopotamia, llamada la 'media luna fértil', y hoy es un desierto), se desertificó porque usaron una agricultura intensiva con enorme cantidad de uso de agua. Pero ahí había solamente 200 mil personas, pero ahora, cualquiera de las acciones de las petroleras tiene un impacto global, en el clima, en la tierra como ecosistema global como proceso de millones de años que destruye en 100 años. Haber cometido la hazaña de en 100 años haber destruido el clima, es el sistema capitalismo mundial.

Cuando se habla de que "Todos tenemos la responsabilidad", no es cierto. Hay un factor que siempre es el que históricamente ha controlado las tendencias, que es la comunidad (indígena, campesina, urbana, etc.) es quien en escala humana, porque saben que una comunidad no va a ensuciar el arroyo de donde toma el agua, son los que han manejado los recursos, y pensar a algo plazo, la relación con el ambiente a largo plazo. El capitalismo no tiene visión futura porque los desastres son nuevas fuentes de negocio, la remediación al cambio climático es un negocio.

¿Qué nos dicen frente a las crisis? Frente a las crisis múltiples (económica, financiera, alimentaria, ambiental, climática, de salud), las empresas proponen más tecnologías.

- Frente a la crisis económica y financiera, a la crisis alimentaria por precios, por falta de producción; la respuesta es que hay que considerar 6.700 millones de personas en el planeta, de los cuales 700 millones no pueden comer, mientras la mitad son obesos, pero se produce 2.3 Kilos de cereales por día. Es decir que la industria alimentaria ha legado obesos, hambrientos y desnutridos. La obesidad es un problema del mundo pobre y del mundo rico. La cantidad de comida producida es suficiente para alimentar al planeta, los problemas del hambre no son de tecnología; siempre son problemas del sistema económico y de justicia social (no la puede comprar, no la puede acceder, le saca la tierra y el agua para producirla, etc.). Más del 40% de la cría intensiva de pollos y cerdos (con hormonas, antibióticos, etc.) utilizan la mitad de cereales en el mundo.³
- Frente a las crisis la tecnología es un factor para conseguir ganancias extraordinarias (el capitalismo se basa en competir).
- Frente a la crisis financiera: los capitalistas se inventaron que además de producir semillas, autos, etc.; se puede especular con el dinero, el dinero puede dar más dinero. Los estados salvan a las empresas financieras. Hay una burbuja financiera se vuelve al capital productivo, que demanda cambiar la tecnología: si hay un problema de contaminar; se descontamina con nanotecnología, con empresa aparte como nuevo negocio con otra empresa subsidiaria que puede ir a limpiar. Las crisis afectan a las empresas, y las que quedan se hacen más grandes. El único sector industrial que ganó con las crisis es el sector agroalimentario, porque subieron los precios debido a la escasez, ya que todos los productos usan el petróleo. Los sectores agroindustriales ganaron con las crisis, lo que les permitió un salto tecnológico:

³ Eso pueden encontrar en el documento PDF de "De quién es la Naturaleza?", Grupo ETC, www.grupoetc.org

LAS TECNOLOGÍAS NUEVAS DE ESTOS 20 AÑOS ULTIMOS - NBIC:

Nanotecnología

Biología

Informática

Ciencias Cognitivas(neurociencias)

Tecnologías divergentes para mejorar el desempeño humano (en EEUU). Nanotecnología-Biología-Informática-Ciencias Cognitivas (neurociencias). Por ejemplo, se han propuesto mapear las redes neurales de los árabes para ver por qué están en contra del sistema americano. Este proyecto tiene un gran presupuesto (tan grande como el proyecto Manhattan para mandar hombre a la luna), participan científicos de punta, empezó en la administración Bush. Estas son las bases tecnológicas para remontar la crisis, renovar al capitalismo.

CTEK Converging-Technologies for the European Knowledge Society. (Europa) (Tecnologías Convergentes para la sociedad Europea del Conocimiento).

La nanotecnología es una plataforma de desarrollo de todas las demás. El Grupo ETC le llaman **BANG**:

Bits: informática

Atomos: nanotecnología

Neurociencias

Genes: biología.

La nanotecnología es la base de las demás, por ejemplo, toda la informática se basa en imitar redes neuronales. La construcción desde abajo. Todas las tecnologías prometen resolver los problemas del mundo, sin embargo hasta ahora no lo cumplen.

¿Qué significa esto en el contexto de las corporaciones? La propuesta tecnológica no revisa cambiar las causas que llevan al problema. El desastre ya está, o el 'problema', pero lo vamos a arreglar con tecnología. Nos dicen que las tecnologías son propuestas frente a las crisis:

- Tecnología Alimentaria: que hay producir más y nuevos transgénicos: cultivos resistentes al clima, Terminator⁴ (sistema de protección de la tecnología porque era un sistema para impedir que se pueda utilizar por segunda vez); por ejemplo, se pone en la soya un gen para que la planta a pesar de que de fruto, el fruto sea estéril. Entonces hay que volver a la empresa a comprarlo. Todavía no se está usando en ninguna parte del mundo, lo querían usar desde los 90s, pero hay una moratoria en NNUU contra el uso de esta tecnología, porque es totalmente inmoral, porque ya no es solo acaparar las semillas, sino que no se puedan usar y se las debería de adquirir nuevamente cada año para cada siembra. Hasta ahora con tecnología no han resuelto nada. La Revolución verde inicia con un discurso para 'resolver el hambre, enfermedades, cambio climático', sin embargo los efectos son mayor hambre, mayor pobreza, etc. En contraste GRAIN hace un cálculo relacionando la cantidad de emisiones emitidos por el sistema alimentario agroindustrial mundial, dando por resultado que este sistema es el responsable entre el 44%-al 57% de los gases de efecto invernadero.
- Tecnología Energética: agrocombustibles - nuevos cultivos y árboles transgénicos, biología sintética (no hay transgénicos que sean capaces de usar menos energía)
- Tecnología Climática: geoingeniería -incluye todos los anteriores y manipulación climática (enfriar la tierra a la fuerza, si el capitalismo logró calentar en 100 años la tierra, la puede enfriar de igual manera).

⁴ Nombre inventado por Grupo ETC. Las empresas le llamaban tecnología 'sistema de protección de la tecnología'.

- Tecnología en Salud: genómica y “vacunas”: enfoques cada vez más estrechos. La crisis de salud es la más oculta (aumento de cáncer, diabetes, alergias - en 1900 solo el 5% tenía alergia, en el 2000 el 90% tiene algún tipo de alergia- , lo que demuestra que el sistema inmunológico está en permanente bombardeo de químicos en la comida, en plásticos, etc.). El discurso es: *“tiene genes que lo predisponen, no importa la contaminación, etc.”* Es la ciencia llamada Eugenia (matar por genes defectuosos como en 2da guerra mundial). Esta ciencia dice por ejemplo, que hay genes que la gente hace que sea criminal, lo cual es absolutamente falso. Se realizará mapas genéticos de todos, con chips con su genoma para los medicamentos (en México ya están funcionando). Siempre es una filosofía separada, fragmentada y no resuelve las causas; sino piensa en qué nuevas tecnologías podemos inventar.

En el contexto de las corporaciones: nuevas tecnologías no es cambiar las causas y arreglan con tecnología.

Recolonizando lo vivo: nuevas fronteras de la biotecnología, genómica y biología sintética

La biotecnología es un concepto que abarca mucho más que los transgénicos, pero éstos significaron una ruptura de las barreras naturales entre especies, y una intervención irreversible en los códigos genéticos hereditarios.

Hace 50 años se descubre que a partir del ADN, de su estructuración dentro de las células se condiciona la herencia en los seres vivos, son 4 químicos: ACGTA : adenina, (adenine), tianina (thymine), citosina (cytosine) y guanina (guanine), que están unidos por fosfatos en una hélice de azúcares y fosfatos. Esto da origen a la biotecnología, que se basan en un “dogma” (porque no está comprobado) que el “gen= se ordena de una determinada manera, y produce

un aminoácido que a su vez produce una proteína definida”. Es un dogma porque los genes no tienen solo una función, las proteínas no tienen sola las producen los genes, el funcionamiento de los genes no dependen sólo de la secuencia, sino de factores externos, que afectan al organismos, mutaciones adaptativas, etc.

Sin embargo, los transgénicos están basados en este dogma: si hay un gen que otorga resistencia y no muere, se le saca ese gen y se pone en una planta, entonces la planta se hace resistente.

Ignacio Chapela, biólogo molecular, trabajan *‘como siguiendo un espejismo’*, es un espejismo porque suponen una función específica. Los transgénicos rompen las barreras naturales (microbio con una planta, etc.). Cruzan la primera bacteria transgénica en 1980 por Monsanto, que la patenta como un ser vivo. Con los transgénicos empieza todo lo que es patentamiento de seres vivos y significa una ruptura entre las especies y una intervención irreversible en los códigos hereditarios. Es grave porque no se sabe lo que pueden producir, ni conocimiento de sus efectos.

Por otra parte, los transgénicos se basan en una serie de mitos, y cualquier tecnología no tiene que ser la mejor para llegar al mercado.

Los Transgénicos en la agricultura:

- Los agrotransgénicos se empiezan a comercializar en EEUU desde 1996, el 98% se producen en 8 países.
- Casi la totalidad son 4 cultivos principales: soya, maíz, algodón, canola
- 6 empresas controlan el 100% de las semillas transgénicas (Monsanto, Du Pont, Syngenta 95% global; Bayer, BASF, etc. el resto).
- 2 caracteres transgénicos sembrados globalmente: resistencia a herbicidas y cultivos insecticidas.

Los transgénicos se basan en una serie de mitos, una cosa es el marketing y otra es el mercado. 20 años de experiencia dicen que los transgénicos producen menos que los híbridos⁵, usan más agrotóxicos, han generado resistencia en muchas hierbas invasoras (el amaranto es resistente al glifosato que ahora tienen que sacarlo a mano), la contaminación de cultivos y especies nativas es inevitable.

¿Por qué si producen menos, y usan más agrotóxicos, por qué no venden los híbridos? Los transgénicos están todos patentados por unas pocas empresas transnacionales, por tanto, la contaminación en los cultivos es inevitable y es un delito para las víctimas. Los acusan de usar la patente sin permiso. Una patente dice que si usas mi patente me tienes que pagar. Aunque los cultivos de un campesino sean contaminados con transgénicos, este debe de pagarle a la empresa. Ya en EEUU por ejemplo, Monsanto gana tanto con la venta de semillas como con los juicios. En realidad gana más con los juicios que les hace a los agricultores por contaminación, tiene 500 detectives Monsanto y toman muestra de los campos de los agricultores para ver si están contaminados, y si están contaminados les hacen juicios. Como ya han ganado más de 200 juicios a agricultores grandes en EEUU porque la Ley les protege, ya ni siquiera van a juicio, ya hay más arreglos fuera de juicios. En los arreglos fuera de juicio están ganando más que con la venta de semillas. Es un tremendo negocio. Es una mafia. Los transgénicos han significado el establecimiento brutal de los monopolios.

Sin embargo no les alcanza, y por ejemplo en Argentina el principal cultivo transgénico es la soya, y solo el 18% pagan a Monsanto. Esto sucede porque no vale la patente de la soya en Argentina. Entonces surge la posibilidad de que pueda comercializar la tecnología de semillas suicidas de “Terminator” para asegurar dependencia de agricultores y control de la cadena alimentaria. En este momento, Brasil intenta cambiar su ley para permitir esta tecnología Terminator; e ir a Naciones Unidas para permitir el Terminator; y tratan de

⁵ Failure to Yield, UCS

eliminar la Moratoria Internacional. Es una lucha para el 2012. Hay que estar muy atentos.

Los Transgénicos y los impactos en la salud:

“Hay más que una relación casual entre alimentos transgénicos y efectos adversos para la salud” El discurso es que no hay impacto, pero es totalmente mentira porque las $\frac{3}{4}$ partes de los transgénicos que se producen en el mundo son resistentes a un agrotóxicos, primero fue al glifosato, ahora es al glifosato de amonio, etc. Entonces han tenido que cambiar los valores permitidos de los valores permitidos de agrotóxicos en las semillas, de 25 a 500; y cambiar la Ley. Todo lo que uno come con transgénico come muchísimo más agrotóxicos. Además toda esa construcción de genes, genes de bacterias y de virus tiene una interacción con los organismos que no la conocen. Lo que dicen los fabricantes de transgénicos dicen que no se conocen los efectos en la salud. Porque nadie los está estudiando. Todas las pruebas con agrónomos dicen que no hay impacto a la salud. Los epidemiólogos según criterios de Hill hicieron estudios con animales y afirman que “existe causalidad en la fuerza de asociación, consistencia, alergia, infertilidad, desregulación de genes, con síntesis de colesterol, insulina, cambios en hígado, riñones, bazo y gastrointestinal”⁶. La posición de ellos es pedir la moratoria, es la posición sobre alimentos transgénicos de la AAEM 2009.

Resistencia global:

Ganamos la batalla contra la colonización de la mente, “uso de orgánicos” autorizados en 30 países y en 160 países no están autorizados. La “Revolución Verde”, principales pensadores y críticos estaban encantados, Norman Borlaug, autor de la Revolución Verde, cuando murió fue tratado como héroe.

⁶ Asociación Americana Medicina Ambiental

Los Transgénicos en cualquier parte del mundo son una imposición. Se mantiene por imposición, como la guerra, como las armas, etc.

De los transgénicos a la vida artificial: nuevas armas tecnológicas. Biología sintética, biomasa, y el próximo asalto a la biodiversidad:

Sobre ese dogma equivocado, se pasa a la “biología Sintética”, que es una “ingeniería genética extrema”. Se trata de construir en un laboratorio la secuencia con químicos para imitar a los genes de otras especies. Es ingeniería, es nanotecnología, es biotecnología, y es informática. Es la biología de sistemas. Es la conjugación de todas estas tecnologías.

¿Qué es la biología sintética? Es el diseño y la construcción de nuevas partes, artefactos o sistemas biológicos que no existen en el mundo natural, así como el rediseño de los sistemas biológicos existentes para realizar tareas determinadas. “Ingeniería genética extrema” -inspirada por la convergencia de biología molecular, computación e ingeniería. Es una creación de organismos “de diseño”, contruidos a partir de ADN sintético.

El ADN es la ‘materia prima’ para diseñar y construir vida sintética, el ADN es como ‘software’, lo construyen en el laboratorio, y tienen que tener mapa:

Mapa genoma:

- 1995 se hizo bacteria H.Influenzae: 1’830.000 pares de bases (guanina con Cytosina), Adrian Thynine)
- 2001 -2004 el genoma humano: 3’000.000 pares de bases
- 2005 genoma de arroz: 389’000.000 pares de bases

Entonces no hay relación directa entre número de pares de bases con organismos complejos.

Hay varios proyectos de secuenciamiento genómico como por ejemplo:

En 2009 se actualiza, y se dice que cada gen puede tener 20 funciones diferentes. Desde 1995 hasta 2007 había 700 genomas de diferentes organismos secuenciados. En agosto 2011 hay más de 11.448 mapas genómicos, publicados en 1882: Eucariotes (animales, plantas, hongos, etc.) hay 2012, bacterias hay 7.004, arquea (por ejemplo extremófilos) hay 210, y 340 metagenomas (genomas de océanos de todos los seres vivos en conjunto).

⁷

Craig Venter⁸ trabajó para instituciones públicas, presento más de 6.000 genes relacionados de cerebro para patentar a su nombre; y lo despiden y empieza su carrera. Ahora están haciendo de los microbios en el sistema digestivo del ser humano, en los intestinos del ganado, etc., porque se han dado cuenta que el genoma no está solo, que según el lugar donde habita el ser hay otros genomas. Ahora se estudia “metagenomas” para apropiarse de esos ambientes.

Vamos a ver lo fácil que es hacer biología sintética:

- Se compra los genomas vía mail, por internet
- Se compra un sintetizador de ADN (que es una computadora donde el software es los genes) y se puede hacer un mapa genómico. En el 2000 el precio de ADN era de US\$ 2.500. En el año 2002, Eckard Wimmer y su equipo usan secuencia de ADN sintéticas compradas por internet para hacer el virus de la polio. En el año 2005 reconstruyen el virus de la gripe de 1918.

Es fácil hacer un virus por internet cuesta alrededor de US\$ 2.500.

⁷ Fuente: Genomes OnLine Database- GOLD

⁸ Varios comunicados sobre J.Craig Venter y la construcción de seres vivos artificiales

Biología Intencional, son partes genéticas estandarizadas. Los biólogos de sistemas están creando partes estandarizadas, módulos de ADN que se ensamblan. Cada biobrick es un trozo de ADN para realizar una función. Hay 200 compañías de síntesis artificial de ADN, hay lugares donde hay partes ensambladas (ejemplo la compañía “Biobricks” como secuencias más avanzadas, o en “DNA 2.0”). Para hacer ADN sintético hay 7 pasos: 1) hielo, 2) sacudirlo, 3), etc. y te da una célula x. Es como un kit para armar. En contraste para hacer un café con leche en tu casa se necesitan 12 pasos.

¿Quién hace biología sintética en el mundo?

Jóvenes entre 17 y 19 años hacen una competencia mundial llamada IGEN INTERNATIONAL GENETIC MACHINE COMPETITION, organizada por el MIT (Instituto de Tecnología de Massachussets), se organizan por grupos, y los ponen a construir seres vivos cada año. Existen ya “biohackers”⁹. Es preocupante por la colonización de la mente (adolescentes que mezclan secuencias vivas). Es muy peligroso que piensen que las posibilidades técnicas son tan fáciles y es posible hacerlo.

Se crean nuevas empresas para hacer biología sintética, como la de Jay Keasling, empieza su empresa AMIDIS, era Director de Laboratorio de EU, junto con Steven Chug, actual Ministro de Energía del Gobierno de Obama. Los pasos para crear empresas son muy fáciles:

PASO 1: Use dinero de la filantropía para destruir las formas de vida campesinas en África

PASO 2: use la misma tecnología para apropiarse de la industria de los agrocombustibles. Hacer etanol o biodiesel, procesar cualquier celulosa en cualquier gasolina para que no sea necesario cambiar el motor. Monsanto con Botonantin (planta de eucalipto, soya, etc.), hacen un acuerdo para de un

⁹ Como Meredith Patterson

cultivo hacer muchos usos. Por ejemplo: de la caña de azúcar para etanol, para ampliar sus usos. En Brasil están produciendo con caña de azúcar y maíz un tipo de gasolina, aumentando una bacteria Coli, levadura y 200 genes sintéticos de una enzima que digiere celulosa. No es un transgénico, pero es un paso metabólico más.

Estas empresas pueden hacer farmacéuticos, biocombustibles. Por ejemplo, con la planta de artemisa para los pobres en África fabricaron un medicamento para combatir la malaria en África. La Fundación Gates paga 47 millones de dólares para que haga esta medicina. La dosis de artemisina sintética cuesta US\$ 4.000 al año, y es una manera de crear resistencia, y competir con los efectos de la planta Artemisina. El verdadero negocio está en meterse en los agrocombustibles.

Todo esto está favorecido con el discurso de la Ecología Verde (Al Gore, Gates, etc.), para pasara de economía del petróleo a “*economía limpia*”, basada en productos biológicos.

Craig Venter de EEUU, es el gran pirata biológico que hizo una compañía que firma contratos con cualquier país del mundo; por ejemplo con Ecuador en Galápagos. Su compañía “Sintetic Genomic” puede patentar lo que sea. Venter dice que “En los próximos 20 años, la genómica sintética será el estándar para producir cualquier cosa. La industria química dependerá de ella y esperamos que también una gran parte de la industria de la energía. □Tenemos la modesta meta de reemplazar todo la industria petroquímica y convertirnos una de las más importantes fuentes de energía”. Es el magnate que hace el primer genoma sintético completo en mayo 2010, llamado ‘SINTIA’, con la capacidad de reproducirse, es crear un “chasis bacterial” para introducirle diferentes funciones industriales. De una bacteria

La Du Pont es la 2da empresa en el mundo que produce agrotóxicos y la 3ra empresa que hace transgénicos. Usan maíz transgénico procesada con bacteria coli. Ahora hacen bacterias para procesar cualquier “cosa que no sirva” (porque ejemplo basura, restos de cosechas, etc.). Planta 150 mil hectáreas de maíz para sacar 45 mil toneladas de plásticos, no es biodegradable. Usan material biodegradable y hacen un plástico llamado “Zorona” que no es biodegradable. Está también AMYIRIS, GENECOR, CARGIL, BUNGE, GOODYEAR, Petroleras, farmacéuticas (Pfizer, Mayer, Mascoma, etc.). Están de los principales sectores industriales (Weyerhauser, etc.) y han formado pequeñas compañías con conexiones con petroleras o farmacéuticas como:

Amyris: Crystalsev / Votorantim / Sanofi Aventis / conexión con BP

Athenix: Syngenta, Monsanto, Iowa Corn Promotion

Verenium: (ex Diversa Corp.) Syngenta, Cargill, Bunge, DuPont, BP, Marubeni

Metabolix: ADM y Dpto Energía USA

Synthetic Genomics: Venter, BP, Exxon

Solazyme: Chevron e inversoras

Novozyme: academia y gob/Dinam.

Mascoma: General Motors, ICM

Codexis: Shell, Merck, Pfizer, Chevron, Bristol MyersSquibb,

Verdezine: Syngenta

Alianzas en biología sintética: agronegocios, farmacéuticas, bancos, químicas, plantaciones, papeleras, celulosa, petroleras, academia, gobiernos, capital de riesgo, las más grandes empresas de los principales sectores industriales tienen inversiones y acuerdos para productos basados en biología sintética.

El maíz será uno de los más explotados. El impacto en la volatilidad de los precios es alta.

No terminarán con el petróleo y van a avanzar con otra cosa. Será una economía verde los ‘dólares’, una economía basada en cualquier cosa, y procesamiento en gasolina, farmacéutica, etc.

¿Cuáles con los Impactos?:

- Biodevastación: todo lo que tenga celulosa y azúcar será utilizado como “biomasa”. No van a sustituir el petróleo; van a destruir plantaciones, aéreas naturales, etc.
- Erosión tremenda: producción anual de biomasa es 238.000 millones de toneladas. El 24% de la biomasa terrestre ya la estamos usando. 90 mil millones están en el fondo de los océanos, y producirán un gran problema. No hay tiempo de recuperación (desde 2009 se ha usado mayor biomasa que la capacidad de carga)¹⁰
- Destrucción tierras de cultivo para usar.

En resumen:¹¹

- Cada vez hay menos barreras técnicas y económicas para crear vida artificial (esto es de los últimos 5 años).
- Las herramientas son más accesibles. Las herramientas para secuenciar y sintetizar ADN son cada vez más rápidas, más baratas y más ampliamente accesibles. (se compran en internet)
- La geografía no será un límite. En una década, no era posible buscar la descripción electrónica del genoma de un organismo complejo, pedirlo por internet, y tenerlo en casa pocos días después. La descripción del genoma está en internet. El mito de que los genomas son públicos porque están en internet; pero los que los van a usar son los que tienen los recursos y las empresas.

¹⁰ “Los amos de la biomasa - apropiación de la biomasa a través de la biología sintética “, Grupo ETC

¹¹ **Ingeniería genética extrema** - informe general; **De quién es la naturaleza** - El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida; **Los amos de la biomasa** - apropiación de la biomasa a través de la biología sintética; Varios comunicados sobre **J.Craig Venter** y la **construcción de seres vivos artificiales**

- No está limitado a la naturaleza reproducir lo que existe. Se quiere hacer lo que no-existe. Hay peligro inmenso si por ejemplo hacen microbios que viven de la celulosa, ¿qué va a pasar si en todo hay celulosa? ¿cómo se va a controlar? ¿con qué nivel de seguridad?
- La revolución de la ingeniería de sistemas biológicos está llevando a una nueva convergencia de poder corporativo
- Algunos de los impactos más inmediatos serán:
 - Riesgo de diseminar seres vivos artificiales en la naturaleza (con efectos impredecibles). Por ej., microbios que comen celulosa
 - Incremento de la producción de biocombustibles basados en árboles, cultivos transgénicos y “residuos” - cualquier fuente de celulosa, lo que llevará al aumento de la disputa por tierras, agua y nutrientes; desequilibrio de medios marinos por sobreexplotación de algas y diseminación de algas transgénicas; mercantilización del 76% de biomasa del planeta que aún no ha sido apropiada por las grandes empresas.

La inmensidad de lo mínimo: nanotecnología¹²

La nanotecnología¹³ es la manipulación de la materia viva e inerte, es una medida es un NANOMETRO (nm) = mil millonésima parte de un metro. La biotecnología es con seres vivos.

¹² [www.etcgroup.org /es](http://www.etcgroup.org/es) - búsqueda con □nanotecnología”

- **La inmensidad de lo mínimo** - introducción a nanotecnología
- **La invasión invisible del campo** - Nanotecnología en agricultura y alimentación
- **Patentes más allá de la naturaleza** - patentes nanotecnológicas
- **El tamaño sí importa (I y II)** - por una moratoria global
- **Qué pasa con la nanotecnología? Regulación y geopolítica (2011)**

¹³ “**La inmensidad de lo mínimo** - introducción a nanotecnología”, Grupo ETC; www.grupoetc.org

1 molécula de ADN son 2.5 nm de ancho.

Nano es la escala (la medida). La clave es la convergencia: biología, física, química, ciencias materiales. Hay una convergencia de materia viva e inerte: la barrera entre partes vivas y no vivas se difumina.

Es una ciencia de lo pequeño, con impactos socioeconómicos grandes, ha favorecido a la creación de megas monopolios.

Presenta riesgos nuevos y desconocidos para bioseguridad, salud y el ambiente.

La materia de la biotecnología son los genes, moléculas vivas, etc.

La materia de la nanotecnología es la tabla periódica de los elementos. Se trabaja cambiando la estructura de los elementos. Bajo de 100 nanómetros, otros de 300 nanómetros; entra en acción "Efecto cuántico", que es que las propiedades físicas y químicas de los materiales se comportan de otra manera. Hay varios usos, como por ejemplos:

1) Carbono: en la forma de grafito (como en los lápices) es muy suave y maleable, pero en formulación nanoescalar puede ser más fuerte que el acero y seis veces más ligero. Tiene 6 átomos de carbono, los mismos 6 átomos organizado de diferente manera es el diamante.

2) Oxido de zinc o oxido de titanio: generalmente aparece blanco y opaco, para la cobertura de pasteles, es blanco, a nanoescala es transparente. Se lo usa para los bloqueadores solares.

3) Oxido de aluminio: en aleaciones de aluminio, son las diferencias que hay en los efectos cuánticos.

4) Se hace de más de 60 de los 120 elementos de la tabla periódica. Por ejemplo, se están usando para cambiar la textura de barnices, pinturas; en cosméticos (cremas antiarrugas), computadoras, conductores y

semiconductores (carbono a nivel manométrico puede ser conductor de electricidad), aditivos complementarios, contenedores para conservar la comida, etc.

Quién está trabajando en el mercado de nanotecnología?

2000 empresas de 76 sectores industriales; de las 500 empresas más grandes del planeta todas trabajan en nanotecnología, unas más otras menos. Las farmacéuticas tienen más del 30% de sus productos están nanoformulados, lo mismo pasa con las petroleras, y sobre todo la industria automovilística. Se calcula que 2.500 billones (millones de millones) de dólares para el 2015 se supone que sería la inversión total entre inversión pública y privada. Son cifras que pueden estar exageradas, se han invertido 50.000 millones de US\$ en investigación y desarrollo de nanotecnología. Más de 670 países la mayoría en Europa.

Impactos:

Nuevos materiales podrían transformar por completo los mercados tradicionales: por ejemplo la nanoplata utiliza materiales estériles para implementos que usan los bebés, que es 45% más tóxica. La sustitución de los materiales, por ejemplo del caucho, en donde se incorpora nanotubos de carbono para suplantar a las llantas. El impacto económico es muy grande. ¿qué sucede con la sustitución de materiales? La sustitución de materiales transformaría el mercado por completo, desplazaría a otros lugares del mundo. El Grupo ETC hizo un estudio de materia prima como ejemplos en:

Caucho: exportaciones = 3,600 millones; para suplantar las llantas. Está en Brasil y los países Asiáticos (Malasia).

Algodón: 1000 millones de familias en el mundo sobreviven de la producción de algodón. Se produce sobretodo en África. Le ponen textiles que le ponen teflón que no se mancha ni se arruga.

Cobre: 45% de las exportaciones de cobre provienen de Chile. Lo sustituyen con nanoformulación.

Platino: el mercado mundial es de 6.000 millones (Sudáfrica provee el 77% del total mundial). Lo sustituyen con nanotubos de carbono.

Nadie las está discutiendo y mucho menos los países afectados directamente.

Nanotecnología y patentes:

Se patenta en muchos lugares del mundo, pero principalmente en Estados Unidos. Primero, ya se han patentado 2 elementos de la Tabla Periódica (Curio y Americio). Es la primera vez que se puede patentar un elemento. Si se puede patentar el átomo del gen de la planta, se agranda las posibilidades de patentamiento. La nanotecnología tiene 2 efectos: 1) Lo que se patenta está contenido en muchos lugares. 2) Las patentes más grandes son Universidades que luego se las licencian a las empresas. Ejemplo la de la Universidad de Harvard, patentan unos nanotubos de x metales, entonces patentan 18 combinaciones de la Tabla Periódica, pero en total, como abarcan series homologas, en realidad es una patente que abarca 33 elementos de la Tabla Periódica; es decir, que combinaciones con alguno de estos 33 elementos quedan cubiertos por estas patentes; para muchas industrias. De hecho la oficina de patentes de EEUU tubo que abrir un sector de "Patentes Nanotecnológicas" porque las primeras patentes tienen una cobertura inmensa entonces el tema de monopolios tiene un alcance mucho mayor.

Salud y medio ambiente:

1997

- Dióxido de Titanio y óxido de zinc en nanopartículas sintéticas, usados en bloqueadores solares, promueven radicales libres, causando daños al ADN
- Igual efecto en nanopartículas construidas, usadas en cosméticos, por ejemplo el retinol

Dunford, Salinaro et al, Univ. De Oxford, Univ. De Montreal

2002

- Nanopartículas sintéticas se acumulan en órganos animales (hígado, pulmones, cerebro)
- Nanopartículas sintéticas son absorbidas por las células (y pueden acarrear agentes patógenos)

Mark Wiesner, Center for Biological and Environmental Nanotechnology, Universidad de Rice, Houston

2003

- Nanotubos de carbono muestran toxicidad en los pulmones de ratones de laboratorio (al ser aspirados)

Robert Hunter, NASA y John SpaceCenter

2003

- Cuanto más pequeña es la partícula de CUALQUIER elemento, más alta es la probabilidad de toxicidad en el organismo.
- Las nanopartículas sintéticas atraviesan la barrera hematoencefálica y tienen otras rutas de entrada al organismo.
- Producen reacciones alérgicas en los pulmones.

Dr. Vyvyan Howard, toxicopatólogo, Reino Unido

2003

- Nanoesferas de carbono (buckyballs o fullerenos) penetran en el suelo y son absorbidas por microorganismos
- Vía de integración en la cadena alimentaria.

Mason Thomson, Vicky Colvin, CBEN, Universidad de Rice, Houston

2004

- Muestra que las nanopartículas se mueven del tracto nasal al cerebro (con potenciales efectos dañinos)

Prof. Gunter Oberdorster, USA

2004

- Nanopartículas sintéticas (construidas) se mueven de la madre al feto a través de la placenta

Vyvyan Howard, Congreso "Nanotox 2004"

2004

- Nanopartículas de Cadmiun Selenide (quantum dots) se pueden incorporan al organismo humano causando envenamiento con cadmio.

Universidad de California en San Diego, USA

2004

- Experimento de contaminación "normal" de agua con fullerenos (nanoesferas de carbono) provoca daño cerebral y disturbios en la función genética en peces y alta mortalidad en pulgas de agua.

Prof. Eva Oberdorster, Informe a la Asociación Americana de Química

2005

- Nanopartículas de carbono se disuelven en agua (en el suelo), fenómeno que contradice el conocimiento científico sobre el comportamiento esperado del carbono. Tóxico sobre organismos del suelo.

Informe a la Asociación Americana de Química

2005

- Nanopartículas de óxido de aluminio detienen el crecimiento de raíces de maíz y soya.

2006

- Diferentes estudios en ratas muestran que las nanopartículas llegan al cerebro. Se comprueba que las de dióxido de titanio producen daños cerebrales

2007

- Varios investigadores sugieren que el aumento de disfunciones del sistema inmunológico y enfermedades gastrointestinales, como la enfermedad de Crohn, se pueden deber a la presencia de nanopartículas sintéticas en los alimentos.
Ashwood, P. et al, 2007, Gatti, A., 2004 y otros

2007

- Nanopartículas sintéticas de óxido de zinc (*usadas como agente antimicrobiano en embalajes y en suplementos alimentarios*) causa daño en el hígado, bazo y páncreas de ratones (en laboratorio)
Wang B, et al, Acute toxicological impact of nano- and submicro-scaled zinc oxide powder on healthy adult mice. J Nanopart Res 10(2):263-276

2008

- Nanopartículas sintéticas pueden ser tóxicas debido a los metales a los que están asociados, o por sí mismas.
- Ingestión de nanopartículas construidas por insectos, lleva a cambios metabólicos
- Inhibición de crecimiento de frijoles y trigo, por absorción de nanopartículas sintéticas de cobre
- Fullerenos y agregados en dosis sub-letales afectan el hígado de peces
- Fuente: *Society of Environmental Toxicology and Chemistry - Varios artículos en el número de setiembre 2008 de la publicación Environmental Toxicology and Chemistry*

2008

- Nanotubos de carbono impiden crecimiento de raíces de tomate y lechuga.
- Nanotubos de carbono en medios acuosos tienen efecto tóxico sobre varios tipos de algas
- Quantum dots (cadmio y selenio) son potencialmente incorporados por algas en el medio natural (aunque dan niveles de toxicidad bajo en laboratorio, debido a su recubrimiento)
- Fuente: *Society of Environmental Toxicology and Chemistry - Varios artículos en el número de setiembre de la publicación Environmental Toxicology and Chemistry*

2009

- Nanoplata: usada como desinfectante en decenas de productos para bebés, médicos, cuidado personal, ropa, embalajes de alimentos, artículos de cocina, vajilla, lavarropas y otros
- Potencial 45 veces más biocida que plata en macroformulación. Dañina para microorganismos, invertebrados, crustáceos, hongos. En el agua, mucho más tóxica que metales pesados.
- Presencia en contenedores y plásticos para alimentos penetra en ADN, interfiriendo proceso de replicación.
Fuentes: Estudio internacional EMERGNANO, 2009, demanda de ICTA (Estados Unidos), 2008 Senjen & Illuminato Nano & Biocidal Silver, Friends of the Earth, 2009

2009

- Dos muertes por exposición a nanopartículas en China. Siete trabajadoras de una fábrica de pinturas inhalaban pintura conteniendo nanopartículas durante 5 a 13 meses. Todas enfermas permanentes, dos murieron.

- Sintomatología diferente de intoxicación con rociado de pintura

Fuente: Yuguo Song et al, European Respiratory Journal, 20 de agosto 2009

- No son capturadas por los métodos de control de emisión de cenizas y gases de los Incineradores

- Viajan largas distancias

- Penetran en los pulmones, torrente sanguíneo, corazón, atraviesan la barrera hematoencefálica, y pueden acarrear metales neurotóxicos al cerebro.

Fuente: Dr. Paul Connet, St Lawrence University

Partículas pequeñas son más tóxicas que las grandes, debido 1) al principio de lo catalítico (sustancia que reacciona a otra), que muchas veces depende del tamaño: a menor tamaño más reactivo. Cualquier sustancia puede ser un reactivo por el tamaño que tiene. 2) Todo tiene nanotecnología; pero la diferencia es que las nanopartículas construidas en laboratorio están hechas para estar separadas; y estas nanopartículas no son detectadas por el sistema inmunológico. Las nanopartículas están hechas para cambiar la propiedad físicas y químicas que tienen. La industria farmacéutica y la cosmética la usan mucho porque pasan por la piel, y pasan por el sistema inmunológico que no las puede detectar. Las nanopartículas tienen un nivel muy alto de toxicidad: 1) se acumulan en órganos reguladores (en el hígado, riñón, bazo, etc.). 2) En los cosméticos pasan a las capas profundas de la piel, que activa y provoca algunos cánceres, arrugas, tumores, etc. 3) Pasan a través de la placenta, y a través de la barrera hematoencefálica del cerebro. Ya existen cientos de estudios que muestran toxicidad.

Los riesgos ambientales:

Las agencias de productos químicos, no tienen medición y ninguna regulación para desecharlos o para usos en ningún lado del mundo. Se ha demostrado la contaminación y persistencia en plantas, en aguas, suelos, con efectos nocivos para la vida microbiana, peces y vida acuática (en caso nanotubos de carbono se sabe que los efectos tóxicos son severos pero no hay medición ni

regulación. Syngenta y Monsanto tienen herbicidas nanoformulados. En el suelo hay un efecto más grande que cualquier otro químico. Nanopartículas inhiben el crecimiento de cultivos, como maíz, frejol, hortalizas, etc. Syngenta y Monsanto tienen el monopolio.

Costo energético:

La producción de nano materiales y nano-artefactos requiere una enorme cantidad de energía para su fabricación, lo cual también se traduce en alto costo monetario. Antes de afirmar que los nano materiales pueden ahorrar energía, es necesario realizar un análisis riguroso de todo el “ciclo de vida” de los productos de la nanotecnología.¹⁴

No hay regulación laboral, ni protocolos de investigación (para proteger a los trabajadores e investigadores), ni de uso, ni de consumo. Por eso, desde 2003 hay un pedido de moratoria por el Grupo ETC. Hay más de 1.600 líneas de productos en el mercado. La Agencia Europea de Ocupación Laboral, en el año 2009, lo declaró el principal riesgo de salud laboral en Europa la fabricación y trabajo con nanotecnología. Europa es el que está más avanzado en regular. La industria ha declarado que van a hacer sus propios códigos de buenas practicas, y que se van a autoregular, pero la industria debe sin duda de ser regulada por los estados. Cuarenta organizaciones dirigen la firman de “carta abierta a autoridades” citando los riesgos que entraña para el público, los trabajadores y trabajadoras, y el medio ambiente (Julio 2007)

Enorme huella ecológica:¹⁵

- Para su fabricación usan gran cantidad de energía, agua, generan desechos peligrosos, producen gases de efecto

¹⁴ Nanotechnology and the environment: A mismatch between claims and reality, IPEN, 2008 (www.ipen.org)

¹⁵ Khanna et al, 2008

- Invernadero como metano y químicos tóxicos, como bencenos. (Sengul et al, 2008)
- Estudio de ciclo de vida de producción de nanofibras de carbono en enorme potencial de contribución al calentamiento global, destrucción de capa de ozono, toxicidad ambiental y humana: costo ambiental 100 veces mayor por unidad de peso que materiales convencionales como aluminio o acero.
- Aunque usan menor cantidad de materiales, los estudios preliminares indican que los costos ambientales exceden los beneficios.¹⁶

Principios mínimos para la supervisión de la nanotecnología y nanomateriales:

- I. Principio de precaución
- II. Las iniciativas voluntarias son completamente insuficientes para supervisar la nanotecnología
- III. Protección y salud del público y los trabajadores
- IV. Sustentabilidad ambiental
- V. Transparencia
- VI. Participación pública
- VII. Consideración de otros impactos (amplio espectro)
- VIII. Responsabilidad del fabricante

Manipulando el planeta: el antropoceno y el paradigma de la geoingeniería

La geoingeniería es la manipulación intencional a gran escala de los ecosistemas de la tierra, mediante la alteración artificial de los océanos, los suelos, y la atmósfera para contrarrestar los efectos del cambio climático. La geoingeniería se desarrollo también para la guerra. En Vietnam se utilizó la

¹⁶ Nanotechnology and the environment: A mismatch between claims and reality, IPEN, 2008 (www.ipen.org)

operación “Popeye” documentado por el Departamento de Defensa de EEUU. Es una estrategia política, que están usando para decir que se puede bajar la temperatura del planeta con medios tecnológicos, y que entonces no sería necesario hacer para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, y se puede seguir con el mismo nivel de consumo, usando petróleo, etc.¹⁷

Mayor temperatura: gases + sol = calentamiento. Entonces habrían varias opciones: detener la emisión de gases de efecto invernadero, retirar los gases, reducir la radiación solar, cambiar el clima, y/o adaptarse y sobrevivir.

La Geoingeniería se enfoca en:

1. Remover gases: captura de gases:

a. Objetivo real: captura de carbono y entrar al mercado de carbono.

i. David Kitt hizo una máquina que captura el bióxido de carbono del aire (en forma de arbolito). El problema es: ¿debe ser a una supermega escala, y dónde van a meter el dióxido de carbono, en bodegas bajo el suelo? No garantiza que en los próximos 200 años no van a salir, tsunamis, etc. y si luego esas bodegas explotan; no se saben los efectos.

ii. Fertilización oceánica: echar hierro en ciertas zonas de mar (ricas en nitrógeno y bajas en hierro, se hizo en Galápagos), son nanopartículas de hierro (para que no se hunda), lo que provoca el crecimiento de mayor plancton, y este a su vez absorbe el carbono y lo lleva al fondo del mar. Los problemas son: i) retener el carbono en el fondo del mar es muy difícil, y ¿si se sale el carbono?; ii) tiene un efecto para cambiar y desordenar la cadena marina con efectos desconocidos por el ser humano; iii) es necesario grandes espacios para producir resultados deseado, y por

¹⁷ Fuente “Jugando con Gaia”.

eso tienen planeado fertilizar todos los océanos del hemisferio sur. Problema: uso de gran espacio de mar que reduce pesca, y ¿por qué solo los del hemisferio sur?. El Convenio de Naciones Unidas para la Biodiversidad estableció una moratoria a este tipo de tecnología. Esta tecnología ya fue experimentada y no funcionó, pero de todas formas se la quiere seguir vendiendo

- iii. Mezcla oceánica: enormes tubos que mezclan el océano para lograr que el agua fría de los fondos se mezcle con la más caliente de la superficie y de esta forma enfriar el océano y por consiguiente al planeta. El problema es: impactos en los ecosistemas, y no se sabe los efectos.
- iv. “Secuestrate”: apoyado por Shell. Se trata de alcalinizar al mar imitando el desgaste de las rocas y de esta forma mitigar la acidificación del océano.
- v. Biochar (biocarbón): Best energies, Carbon Gold. Hacer carbón vegetal para fertilizar el suelo y aumentar dióxido de carbono en la tierra. Entierran materia orgánica y aumenta la fertilización del suelo. Problemas: i) el polvo es un contaminante muy grande; ii) el polvo no se puede controlar fácilmente y iii) se necesita sembrar extensas zonas de plantaciones forestales para obtener la materia prima y con esto aumentan los impactos negativos de los monocultivos forestales.
- vi. Captura y almacenamiento de carbono: captar el carbono antes de que salga de las fábricas de las grandes manufacturas y enterrarlo en formaciones geológicas. Problemas: i) ¿cómo enterrar y mantenerlo bajo el suelo?; ii) La industria petrolera empujaba el con gas para provocar

que el petróleo salga a la superficie. En esta experiencia que ya se hace con el petróleo, hay muchos riesgos. A pesar de esto, Noruega, que es país petrolero lo está promoviendo.

2. Reducir radiación solar: manejo de la radiación solar

1991 - La explosión del Monte Pinatubo en Filipinas, baja la temperatura 0.5 grados
2006 - Paul Crutzen propone seriamente imitar el efecto de la nube volcánica
2007 - James Lovelock testifica a favor de diseminar partículas de dióxido de sulfuro, desde aviones.
2009 - Ken Caldeira, David Keith y otros científicos escriben a favor de estas medidas.
Fuente: Novim report

- b. Sulfuros en la estratosfera (volcanes artificiales). Paul Crutzen¹⁸, James Lovelock, Ken Caldeira, David Keith, proponen hacer una nube e inyectarlo con sulfuros. etc. forma una nueva volcánica inyectado con sulfuros para reducir solar. En 1991 la explosión de Monte Pinatubo en Filipinas, etc. Problemas: i) la nube es terriblemente toxica. ii) desequilibrio los patrones de lluvia y de vientos, por ejemplo los Monzones; y, ii) pondría en peligro la fuente de alimento de más de 2mil millones de personas.
- c. blanqueamiento de nubes: financia Bill Gates. Blanquear las nubes se trata de bombardear las nubes con agua de mar, si es blanco reflejaría más. Problema: i) es un efecto muy bajo, y ii) es necesario muchos barcos con máquinas para bombardear las nubes, tendrían que llenar la mitad de océano pacífico en la costa de Norteamérica.
- d. Aumento de albedo: tapar las zonas rocosas con telas blancas para producir sombra y reflejar la luz solar. Problema: i) no tendría

¹⁸ Premio Nobel de Química

mucho efecto para evitar radiación solar, pero ii) si mucho efecto negativo sobre ecosistemas tapados.

- e. Instalar pantallas en el espacio: 16 trillones de pantallas o espejos instalados en la tierra haría un efecto de sombra, manejados desde computadoras desde la tierra. Problemas: i) puede ser usado para fines bélicos; ii) ¿quiénes están controlando estos efectos desde la tierra?, esto provocaría un nuevo poder.
- f. Siembra de nubes: inyectar yoduro de plata en nubes existentes para hacer llover, manipulación de nubes. Quedo excluido de la moratoria de geoingeniería porque se hace desde hace 30 años. Problema: ya se hace comercialmente hace 30 años y por tanto no aceptan la moratoria propuesta en NNUU. China es el país que no acepta.
- g. Supresión de huracanes

3. Cambiar el clima: modificación climática

Cada vez hay más materiales sobre el tema: en EU y Reino Unido (la Royal Society, etc.) dicen que no se puede hacer nada. Por tanto, la geoingeniería es el “Plan B”. Se argumenta que como no se puede hacer nada, como los políticos no van a hacer algo para reducir cambio climático, entonces los científicos hacen el ‘Plan B’. Son científicos de algo nivel, todos tienen patente de nanotecnología. Pero, es curioso, si es un plan de emergencia pero ya está patentado. ¿Cómo se puede patentar un “Plan de Emergencia”?, si está patentado, no puede ser de ‘emergencia’. El pedido de este grupo es: invertir más en investigación de geoingeniería.

El “Plan A” apoya la geoingeniería ya, porque esto les permitiría seguir emitiendo gases contaminantes. El pedido de este grupo es: investigación en geoingeniería.

El “Plan C”: dicen que la Geoingeniería es un Plan de Negocio, de Comercio. El pedido de este grupo es: créditos de carbono e investigaciones en geoingeniería.

El “Plan D” Defensa: DARPA, apoyado por Lowell Wood¹⁹, antes era arma de Guerra, ahora es ‘guerra al cambio climático’. Caldeira que trabajan con los militares como una arma de guerra al cambio climático. El pedido de este grupo es: investigación en geoingeniería.

El “Plan E” - Emergencia: era una propuesta de “Amigos de la Tierra” del Reino Unido se declaró en contra de la geoingeniería. Algunas organizaciones muy grandes como el DDF; WWF, y que tienen una posición ambigua. El pedido de este grupo es: investigación en geoingeniería.

Todos convergen en que ‘es necesario hacer investigación’. El problema es que la “Investigación en geoingeniería” es la puesta en operación, que implica enormes riesgos ambientales, en la salud, en lo sociales, económicos. **Los experimentos no se deben permitir en un mundo real.**

Porque hay varios problemas:

1. Los experimentos son a megaescala
2. No hay etapa experimental, porque ya son experimentos puestos en el ambiente
3. Es irreversible

¹⁹ Inventa la Guerra de las Galaxias, etc.

4. El clima es un ecosistema interconectado, global; y no bien comprendido ni sus efectos ni sus causas.
5. Afecta gravemente a las soluciones alternativas
6. Mantiene el mismo sistema. Se trata sólo de una excusa para no reducir, además lo están planteando los mismos que han creado el problema, ¿por qué van a querer resolverlo ahora?
7. Guerras climáticas: la pregunta es: ¿quién maneja el termostato? Habrá grupos económicos y políticos con un potencial de uso bélico muy grande.
8. Los afectados no sabrán quién causó el problema.

¿Cuáles han sido algunas respuestas?:

- Hay moratorias. En 2008 está la moratoria a la fertilización oceánica, pero hay intentos para minar esta moratoria:
- Existen informes de la Royal Society del Reino Unido sobre Iniciativas desde gobernanza sobre manejo de la radiación solar
- La Conferencia Internacional en Asilomar sobre auto-regulación de la geoingeniería 2010 rechazó la participación de la ONU como reguladora, aduciendo que es un “*sistema burocrático e ineficiente*”
- Audiencias parlamentarias conjuntas de Reino Unido y EU para definir regulación “nacional”. ¿Cómo pueden garantizar que hay efectos sólo en Filipinas, en EU, en Reino Unido, y no en todo el planeta? NO pueden hacer una legislación nacional si los efectos son mundiales.
- Panel Intergubernamental sobre el cambio climático. Lo terrible es que se hable de este tema como ‘una opción más’. Para Grupo ETC es inaceptable que este tipo de cosas estén existiendo.

- Taller de expertos del IPCC sobre geoingeniería: conjunto de 3 grupos
- Procesos CBD. Estudios, revisiones para mantener la moratoria.
- **ETC: propone ¡Prohibir la geoingeniería!!** Ya que es un arma de tal potencia en manos de grupos poderosos con manejo económico, que por ejemplo se podría hacer manejo de huracanes, sombrilla de sulfuros en la estratósfera sin pedir permiso a nadie. Se debe de hacer una prohibición intergubernamental de Naciones Unidas, pero YAi Hasta ahora hemos logrado la moratoria a través de negociaciones, pero es imperante una prohibición porque es la única manera de proteger a la mayor parte de la población mundial y de los países del mundo.

No a los experimentos en el mundo real. Hay una campaña global “No manipulen la Madre Tierra”, . www.NoManipulenlaMadreTierra.org; www.HandsOffMotherEarth.org. Por ahora hay 140 organizaciones que han firmado, organizaciones campesinas, indígenas, “Amigos de la Tierra”, “Vía campesina”, “Marcha Mundial de Mujeres”, Oilwatch, etc., Nuestra propuesta es que difundir la información que tenemos y tratar de prohibir que los experimentos sigan adelante. En este momento, todos los países del mundo; menos Reino Unido, China, EU y Rusia; están en contra de la geoingeniería; entonces hay que aprovechar esta coyuntura.