UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA

DIRECCIÓN DE POSTGRADO Y POSTÍTULO

VALORACIÓN DE LA NECESIDAD DE REGULACIÓN DE ALIMENTOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS SEGÚN PROFESIONALES DE LA SALUD Y CIUDADANOS INFORMADOS DE SANTIAGO Y VALPARAÍSO.

Tesis para optar a grado de: Magister Salud Pública

Tesista: Dra. Diana Pey Tumanoff

Tutor de Tesis: Dr. Mario Parada Lezcano

Valparaíso, Diciembre 2018.

Dedicatoria

A la continuidad de la biosfera planetaria: ecosistemas, antepasados y futura descendencia de todos nosotros.

Agradecimientos

A mis ancestros, familia, amigos, naturaleza toda y a mí misma.

Introducción

Vivimos tiempos extremadamente complejos, atravesando nuestro planeta desequilibrios ecológicos extremos y estando en riesgo la posibilidad de recuperación. Expertos que alertan a la humanidad desde hace décadas, dan mínimos 2 años para tomar las decisiones necesarias para intentar reencauzar al ecosistema planetario a equilíbrios que permitan escenarios de sustentabilidad. La magnitud de la urgencia debe ser entendida como un acto de salvataje vital del planeta.

La realidad empírica, que es evidente a la mirada y experiencia de la gran mayoría de la humanidad y biodiversidad toda, no está siendo validada por los tomadores de decisiones por sí misma, aunque magnitudes abismales de animales y plantas aparezcan muertos en múltiples regiones y el cambio climático sea cada vez más devastador. A pesar de los desesperados informes de los niveles de aniquilación bio planetaria, se sigue cuestionando y exigiendo demostraciones de lo que es considerado como real, a través de largos procesos de análisis metódico de lo que se ocurra, si es que ocurre, describir y cuestionar; es decir, medir, registrar, interpretar, analizar, concluir y validar: el método científico, que acuerda lo que se considerará como verdad desde un cierto particular lenguaje, parcelado, de base cartesiana.

La realidad empírica, tangible y palpable de daño, enfermedad, inicio de extinción masiva, cambio climático, prognosis de muerte planetaria, más que requerir nuevas validaciones a partir de mediciones y su interpretación, para corroborar su veracidad o falsedad, debe ser entendida en su magnitud como de extrema urgencia.

Nuestros sistemas político económicos están siendo basados en regulaciones surgidas a partir de acuerdos internacionales, que protegen, no la vida planetaria, sino los intereses del mercado. El libre comercio, al surgir de una ideología neoliberal, la más extrema del capitalismo, tiende cada vez a tener menores injerencias por parte de los poderes de los estados, estimulando el libre consumo inconsciente y la producción que económicamente sea la considerada más conveniente, ignorando el que sea deletérea o no para el medio ambiente, la salud humana, la biodiversidad y el continuo planetario.

Una de estas fuerzas mercantiles es la agroindustria, la que aunque quisiéramos exista para la adecuada nutrición de los pueblos, paradojalmente, es perjudicial para la vida, la cultura, las tradiciones de los pueblos, los ecosistemas y la sustentabilidad planetaria en todo su conjunto.

Los poderes económicos alimentados por una irrestricta industria y comercio se imponen por sobre toda ética y valor de preservación de la vida, a pesar de las reiteradas alertas científicas independientes, civiles, campesinas y de la misma naturaleza que ya evidencia las consecuencias de sus desequilibrios sin necesidad de interpretaciones, todo ello como si la humanidad no tuviera derecho ni capacidad de darse cuenta y elegir cambiar en pos de su propia supervivencia.

No se observa un retorno masivo a la valoración y respeto de la naturaleza, desde los gobiernos de los países del mundo, sino una persistencia del proteccionismo de políticas y prácticas industriales económicamente convenientes, con vertimientos crecientes de contaminantes químicos al ambiente, extractivismo de recursos ilimitado y desarrollo de tecnologías y prácticas cada vez más lejanas de la naturaleza misma, como son la inteligencia artificial y las biotecnologías.

Desde hace más de tres décadas se han intervenido las leyes naturales más fundamentales de la vida biológica que conocemos: el código genético y su capacidad reproductiva, acorralando aún más a la humanidad hacia una dependencia absoluta del dinero para poder acceder a comer, plantar y ahora replicar nuestros alimentos, la que había sido la característica inherente de la vida misma por los tiempos de los tiempos.

La ceguera y sumisión de los tomadores de decisiones amenaza incluso la capacidad reproductiva de las generaciones por venir de nuestra propia especie, según alarmantes informes de investigadores de diversas partes del mundo, Irina Ermakova, rusa, Don Huber, norteamericano, entre otros. La magnitud de este riesgo, la extinción de nuestra especie, no puede continuar siendo ignorado ni desatendido desde la fracción consciente de la humanidad, del porte que sea y donde sea estén posicionados de manera física, social, académica y/o política.

La ciudadanía organizada y los pueblos originarios del mundo, afectados por los daños inmediatos a sus territorios, ecosistemas, cultivos, sustentabilidad, economía, dignidad y

calidad de vida de sus familias y comunidades, han reaccionado con fuerza alertando y demandando acciones protectoras desde las autoridades políticas, como tomadoras de decisiones, específicamente en las áreas de salud, medio ambiente y agricultura, de sus respectivos países.

Paradojalmente los defensores planetarios no solo no son escuchados, sino que son sistemáticamente amedrentados, perseguidos, agredidos e incluso asesinados a niveles imposible de ignorar. Científicos independientes de diversas partes del mundo levantan evidencias de lo perjudicial y riesgoso de esta biotecnología y los agroquímicos que le acompañan, tanto para la biodiversidad, como para la salud e indemnidad de toda la cadena alimenticia, humanos incluidos, pero el poder de la industria sigue siendo hábil en acallarlos mediática y/o judicialmente y en mantener el falaz paradigma de este modelo alimenticio.

Este macro poder corporativo levanta su posverdad produciendo convenientes informes basados en secretismo y pseudociencia financiada y manipulada para la conveniencia de sus propios intereses, posicionando a esta biotecnología en la creencia de las personas del mundo político, legislativo e incluso académico, como necesaria e irreemplazable para la subsistencia de la humanidad, sin dar lugar a revisiones, exigencia de rigurosidad, transparencia, ni cuestionamiento oficial alguno.

Se plantean las hipótesis: Que para aceptar como veraz toda ciencia en materias relacionadas a salud, fertilidad, biodiversidad y sustentabilidad, esta debería ser validada por consejos transversales, multidisciplinarios, científico ciudadanos, de ética incuestionable. Que estudios con conflicto de interés proveídos por la industria no pueden ser considerados como fundamento de inocuidad al momento de crear regulaciones sanitario ambientales. Que se debe suspender la introducción de alimentos genéticamente modificados y/o tratados con agroquímicos biocidas a nuestros ecosistemas y población, hasta una demostración científica fehaciente y rigurosa, libre de conflicto de interés, de su inocuidad, amparándose en el principio precautorio. Y que se debe detener cualquier acción que pueda tener consecuencias perjudiciales para la biodiversidad y fertilidad de las especies todas, ante las implicancias que ello conlleva para la sustentabilidad eco sistémica del planeta entero.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 9
1. Aspectos Históricos Filosóficos 9
1.1 Ética, Política y Bien Común 9
1.2 Bioética. Imperativo Bioético: Velar por la Vida Planetaria. 9
1.3 Capitalismo, Libre Mercado. 11
1.4 Antropocentrismo y Era Industrial. 12
1.5 Modernidad y Posmodernidad 13
1.6 El Comercio y el Cuidado de la Biosfera. 14
1.7 Poder y Conformación del Estado 16
2. Estrategias De los Poderes Económico Políticos 17
2.1 De La Falacia Publicitaria a la Falacia en la Ciencia 17
2.2 Revolución Verde. Modelo Agroindustrial. 19
2.3 Agroquímico Glifosato. Ingeniería Alimentaria. Modificación Genética. 20
2.4 El Poder de la Industria en Alimentos. 22
3. Ciencia, Pseudociencia. 23
3.1 Mecanismos de Validación y Publicaciones. 24
3.2 Conflictos de Interés y Fraude en la Ciencia y las Políticas de Salud. 25
3.3 Evidencia e Investigación Independiente 29
3.4 Estudios de Don Huber 29
3.5 Estudios de Anthony Samsel y Stephanie Seneff 31
3.6 Estudios de Michell Antoniou 31
3.7 Estudios de Gilles-Éric Séralini 32
3.8 Estudios de Irina Ermakova. 32
3.9 Estudios de Alexey V. Surov. 33
4. Salud Pública: desde la Observación a la Prevención. 33
4.1 Salud Pública y Alimentos en Chile 34
4.2 La Ética Médica 36
5. Agroindustria y Afectación a la Biodiversidad. 36
6. Sexta Extinción Masiva, Cambio Climático, Antropoceno. 37
7. La Agricultura Libre de Contaminantes 39

7.1 Agricultura Campesina 39
7.2 Agricultura Orgánica. Ecológica. Intensiva. Permacultura. 40
8. Regulación 42
8.1 Organizaciones Internacionales 42
8.2 Regulación actual en Chile 44
8.3 Diversos Escenarios Internacionales. 45
8.3.1 Caso Unión Europea 45
8.3.2 Caso Argentina 46
8.3.3 Caso Rusia 46
9. Activismo en la Comunidad Civil Internacional 46
10. Respuestas Gubernamentales Ciudadanas Internacionales 49
CAPÍTULO II METODOLOGÍA 51
1. Objeto de Estudio 51
1.1 Problema 51
1.2 Pregunta 51
1.3 Objetivo General 51
1.4 Objetivos Específicos 51
1.5 Categorías de Análisis 51
1.6 Diseño 52
1.6.1 Participantes 52
1.6.2 Técnica 53
1.6.3 Guión 53
2. Análisis de Contenido 54
2. 1 Percepción de Riesgo Para la Salud Humana 54
2.2 Percepción de Riesgo para la Biodiversidad 55
2.3 Conocimiento en Regulación 56
2.4 Conocimiento sobre Investigación en Alimentación Transgénica 58
2.5 Valoración del Poder de la Industria 60
2.6 Valoración de las Voces Ciudadano Campesinas 62
2.7 Expectativa sobre Políticas Públicas y Regulación 63
2.8 Expectativa en Información al Consumidor 64

CAPÍTULO III CONCLUSIONES 66
Conclusiones por Objetivos Específicos: 67
I) Valoración respecto de la seguridad de los Alimentos 67
Genéticamente modificados y el agroquímico Glifosato 67
II) Opinión respecto del Poder de la Agroindustria 67
II) Expectativas en relación a la necesidad de Regulación y 68
Determinación de Medidas Preventivas 68
COMENTARIOS FINALES Y SUGERENCIAS 69

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1. Aspectos Históricos Filosóficos

1.1 Ética, Política y Bien Común

Aristóteles, considerado el padre de la Ética Naturalista, nos dejó entre muchos otros conocimientos el recordatorio del Bien Común, de lo fundamental de su resguardo, y de la Polis, el encuentro de unos y otros, en forma fraterna, en foro, para a través de la discusión y el diálogo, lograr acuerdos por el mayor Bien Común: la Vida Misma.

Hoy, casi en el límite de lo tardío, nos damos cuenta que es este nuestro Bien Común, la Naturaleza, con sus equilibrios micro y macro planetarios, lo que nos permite el continuo vital para futuros escenarios sustentables de este indisoluble e interdependiente conjunto: la Biósfera Planetaria.

En la época monárquica de Europa, a pesar de los poderes jerárquicos absolutistas, era natural ponerse de acuerdo entre todos, respecto del reguardo del bien común, como la seguridad humana, el agua, los alimentos. El Cabildo sucedió en España hasta la dinastía de los Borbones (siglo XVIII, 1700), a partir de la cual toda expresión popular respecto del Bien Común fue abolida, en especial el Cabildo, la máxima expresión de la soberanía popular también en la América Española.

Ante la pérdida de los equilibrios socio eco sistémicos y las alertas científicas de su significancia como inminente incompatibilidad con la continuidad vital humano biosférica, todos los seres conscientes han de entender los procesos que los han destruido, para organizarse y lograr sean tomadas las decisiones políticas necesarias hasta recuperarlos y asegurar su preservación.

1.2 Bioética. Imperativo Bioético: Velar por la Vida Planetaria.

A diversos pensadores ha preocupado el rumbo valórico de la humanidad en relación a las especies todas, el conjunto indisoluble, interrelacionado e interdependiente que constituimos con la naturaleza y de la necesidad de reconocer y respetar como prójimo, no solo a la especie humana, sino, a los reinos animales y vegetales en su totalidad. Esto no ha sido atendido ni considerado por nuestros congéneres especialmente a partir del siglo XVII y hasta hoy, con las consecuentes graves alteraciones humano ambientales

que nos han llevado al riesgoso momento que atravesamos, de punto de no retorno ecológico global. Respecto de ello, científicos de distintas disciplinas intentan generar los entendimientos mínimos en ciudadanos y tomadores de decisiones para desencadenar las necesarias y urgentes políticas de sustentabilidad (2).

Buscando mensajeros del pasado, por el siglo XII el religioso Francisco de Asís, ya fue conocido por su valoración y amor a los animales, a los que refería como hermanos menores, y no por considerarlos de un grado inferior, sino por su vulnerabilidad ante el poderío de los humanos en sus intenciones y capacidades de abuso y dominación.

Siglos más tarde surgen los llamados Bioeticistas. Albert Schweitzer, XIX, expresa en diversos textos respecto del respeto y amor a la vida: “El respeto a la vida supera la retórica, el hombre aún sensible siente piedad por todos los seres vivos” (3).

Fritz Jahr, en 1927 advierte que el hombre había dejado de ser un fin para convertirse en medio y producto. Alude al “todo orgánico” en el que la afectación de una de sus partes incide en el equilibrio de todas las demás; nos lega el concepto de Bioética y su imperativo “Respeta a todo ser vivo como fin en sí mismo y trátalo consecuentemente en tanto sea posible”, y hace un llamado a la humildad, el diálogo y la interdisciplinariedad como vías para lograrlo. En vez de ser atendido, fue relegado y atacado por los filósofos que le fueran contemporáneos, surgiendo contrariamente un movimiento negacionista de la valoración de la naturaleza, lo que fue fatalmente alentado por los poderes imperantes y el capitalismo luego dominante (4).

Aldo Leopold, 1949, continuó intentando que la comunidad letrada comprenda de la necesidad de unicidad de todos los seres diciendo “Una cosa es buena mientras tienda a preservar la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica. Es mala si tiende a hacer lo contrario”. Leopold insistió al igual que Jahr a que los cuerpos académicos tanto humanista como científico tiendan un puente, se complementen y avancen a un entendimiento de la integralidad de la vida, donde aprender unos de otros, ser capaces de reconocer los errores que haya que reconocer y poder re direccionar el rumbo a una nueva forma de relación para con la naturaleza, logrando verdaderamente el resguardo de la Biósfera. “La relación humana con la tierra debe descansar, no en los beneficios económicos sino, en la ética, la estética y el beneficio mutuo de la resiliencia ecológica y la integridad.” Ética de la Tierra (5)(6).

Algunos años más tarde, Van Rensselaer Potter, también usó el término Bio-Ética, compuesto de las palabras griegas Bios (vida) y Ethos (ética) para designar el estudio de la moralidad de las conductas humanas en el dominio de las ciencias de la vida (7).
En la actualidad el catedrático Pinto Gerson Neves, nos reposiciona al conjunto de la sociedad en la reflexión de nuestra responsabilidad activa en torno a la Bioética, específicamente la de la biotecnología moderna diciendo: “Podemos pensar en un control ejercido por el poder judicial (o legislativo) y asesorado técnicamente por científicos, sin embargo, esta discusión transciende el plan meramente técnico y científico, pues afecta al conjunto de la sociedad que se ve frente a la posibilidad de sufrir beneficios y/o perjuicios”. Desde la Ética a la Bioética (8).

1.3 Capitalismo, Libre Mercado.

A pesar de los buenos deseos e intentos de toma de consciencia de los pensadores bioeticistas, se levantaron otras líneas de pensamiento con fuerza abrumadora y con una firme intencionalidad de acallar a las naturalistas, declarándola una falacia.

Fue así como a fines del siglo XIX George Edward Moore, filósofo británico, defendió la Falacia Naturalista negando que lo natural por ser natural sea bueno y lo innatural por serlo sea malo, catalogándolo como sesgo cognitivo y abogando por las ideologías de libre mercado. Realizó una estratégica defensa del concepto introducido desde las propias instituciones eclesiásticas de la Europa Protestante sobre la adquisición material individual, concibiéndola como un bien moral que fuera rápidamente aceptado como Bien Mayor, no teniendo ya ningún contrapeso político ni religioso.

Se deificó el Materialismo, el enriquecimiento económico y el individualismo como el mayor sentido vital, contraponiéndose con el del bien común, hasta ese momento tradicional en la historia de los pueblos. Maximilian Weber. La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo,1905.

Ello desencadenó la atomización de individuos y sociedades, desconectándose la mayoría de los seres humanos urbanos unos de otros, velando cada uno por su propio bien y desconociendo a la naturaleza misma como el real sustento y Bien Común a Todos.

Adam Smith, considerado como el padre de la Economía, ya había referido siglo y medio antes, como el juego espontáneo del egoísmo humano bastaría para aumentar la riqueza de las naciones, si los gobiernos dejasen hacer y no interviniesen con medidas reflexivas. Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones, 1776.

Luego, Jeremy Bentham, considerado como el padre de la filosofía utilitarista, defendió la utilidad de los actos de las personas, normas o instituciones, según produzcan placer o sufrimiento, fortaleciendo hasta hacer hegemónica la frivolidad intelectual de considerar humanos, animales y plantas como productos, poblaciones enteras a ser gobernadas con total libertad de acción, sin ningún miramiento ni resguardo por los equilibrios fundamentales socio ambientales: lo que se conoce como la cosificación de lo vivo. Es así que el máximo de esta cosificación se puede interpretar como la ocurrencia del fascismo racista que promovió el dominio de una raza basado en el exterminio de otras distintas, asemejándose al momento presente en el que la raza humana es la que además de exterminarse a sí misma extermina a todas las demás. Defensa de la Usura, 1787.

Paradojalmente John Stuart-Mill escribió tanto Sobre la libertad (1859) como sobre El Utilitarismo (1863), defendiendo la libertad de expresión, los derechos de la mujer, la búsqueda de la felicidad, entre otros, y aunque continuó la filosofía utilitarista, hizo un llamado de atención respecto del principio del daño, esto es, que cada individuo tiene derecho a actuar de acuerdo a su propia libertad, en tanto que tales acciones no perjudiquen o dañen a otros individuos o propiedades, aseverando a su vez que el gobierno sólo habría de intervenir cuando se tratase de la protección de la sociedad.

Karl Marx, remarcó el concepto de valor, la baja en costos, la eficiencia, el aumento de la ganancia, la fuerza de trabajo, la valoración de la innovación. El capital, 1867.

Arthur Lewis, a través de su libro Teoría del Desarrollo Económico,1955, propugna la emergencia de la clase capitalista, el desplazamiento de ingresos a los empresarios, el ahorro y la inversión, dejando fuera el desarrollo de las libertades y los derechos humanos.

Milton Friedman, liberalista y monetarista de la Universidad de Chicago, sostuvo que la liberalización económica llevaría a una democratización política, suponiendo un continuo en los ingresos monetarios, no considerando tampoco los efectos en el entorno socio

ambiental y sus equilibrios, filosofía que es la predominante en los tomadores de decisiones de nuestro país desde la década de 1980 hasta el presente.

1.4 Antropocentrismo y Era Industrial.

Tal vez fueron los pensadores F. Bacon y R. Descartes del siglo XVI y sus seguidores, los que contribuyeron en mayor medida a la ruptura con la tradición medieval que veía a la Naturaleza en forma organicista, como un ser vivo integral, donde las personas eran un componente más. A partir de entonces la Naturaleza quedó despojada de esa organicidad y desde una postura antropocéntrica y mecanisista se la empezó a ver más bien como un conjunto de elementos independientes unos de otros, algunos vivos, otros no, que podían ser manipulados y manejados, siendo reducida en los primeros estudios de economía al factor de producción “tierra” y pasando los recursos naturales a ser considerados como ilimitados, los que sólo debían ser encontrados para enseguida explotarlos(9).

A fines del siglo XVIII, desde el Reino Unido se inicia el más grande proceso de transformación social, económico y tecnológico de la historia de la humanidad, la revolución industrial, con una fuerte transformación agrario demográfica, imponiéndose avances tecnológicos, aparición de fábricas, mercados y capitales, los que se concentraron en las grandes potencias industrializadas, donde la producción aumentaba, pero a pesar de ello y en contraposición a lo deseable, el bienestar disminuía. Eduardo Montagut Contreras. Escritos Anarquistas, 2016.

1.5 Modernidad y Posmodernidad

Como respuesta a un descreimiento, en vez de buscar verdad y retorno a equilibrios socio planetarios, la humanidad desencantada de toda ideología, ha tendido a agruparse por características identitarias, defendiendo diferencias desde la mirada de los derechos individuales, no alcanzando quizás a comprender ni a considerar la defensa de la Vida, la Naturaleza en sí misma, como el máximo Bien Común a defender, sin el cual ningún otro bien, por respetable que sea, tendría valor ni sentido.

El filósofo y sociólogo alemán contemporáneo, Jürgen Habermas, en su Teoría de la acción comunicativa, 1981, critica la opinión pública, planteando la necesidad de una

opinión pública crítica, una democracia deliberativa, basada en la interacción mediada por el lenguaje, así como la de los principios del Estado de Derecho.

Michel Foucault, filósofo francés, a su vez cuestiona la distribución de poder acaparado por intelectuales y estado, validando “poderes, conciencia, discursos, saberes y verdad” en los distintos subgrupos de la sociedad, pero volviendo a la concepción matricial reticular del ejercicio, función y organización de un poder en red, interactivo (10).

El economista contemporáneo Amartya Sen nos alerta respecto de la calidad de nuestras vidas, la cual habría de medirse no por nuestras riquezas sino por nuestra libertad, alineándose con la filosofía de Aristóteles, quien refirió que la riqueza no es el bien que buscamos, sino un instrumento para buscar algún otro fin. Ética a Nicomaquea (11).

Satish Kumar, ecologista hindú radicado en Davon Gran Bretaña, reitera a su vez que la economía reducida al mundo de las finanzas y el capital es lo que ha terminado dominando todo, constituyendo el gran error de nuestro presente. Y nos invita al requerido y perentorio dialogo entre ecologistas y economistas, recordándonos que ambos términos tienen la misma raíz del griego *oikos*, casa, que en realidad nuestra casa es nuestro planeta, que la eco-logía es la que la estudia (*logos*-conocimiento) y la eco-nomía la que la gestiona (*nomos*- gestión). “¿Como gestionar una casa si antes no la conocemos? Lo que ha ocurrido los últimos años es en parte tanto por la avaricia como por la ignorancia. Es puro sentido común, el conocimiento viene antes que la gestión”(12).

Desde una completa comprensión de lo antes dicho, el contemporáneo Eduardo Gudynas expresa: “La necesidad de integrar la dimensión ambiental en los procesos socioeconómicos es indiscutible. Se hace necesario un esfuerzo de creciente responsabilidad cívica en el marco de una democracia participativa y de una ética de convivencia armónica con la naturaleza. De ahí resulta que la ética ambiental es la bisagra que se necesita para unir estos dos ámbitos, a primera vista, tan alejados en sus medios y sus propósitos” (13).

Invitándonos a reconocer nuestra inconsciencia y estupidez, en contraposición a la consciencia y sabiduría de la verdadera gente de la tierra, destaco lo expresado por Albert Einstein, respecto de la infinitud de la estupidez humana y la segura extinción de la humanidad de suceder la de las abejas, la que está en curso; Naomi Klein, acusando que

el triunfo del neoliberalismo ha sido hacernos creer y convencernos que no existe otra alternativa; José Saramago, invitándonos a una alternativa al Neoliberalismo a través de la consciencia; y Noam Chomsky, enalteciendo la sabiduría de los nativos del mundo, a quienes reconoce son los que salvarán la tierra.

1.6 El Comercio y el Cuidado de la Biosfera.

Desde la mirada de las formas de interacción, la humanidad ha sido comerciante desde los inicios de la civilización, primero a través de intercambios o trueques directos y luego por medio de objetos de intercambio, la moneda. Con el surgimiento de la especulación, pasó de ser una actividad honesta a una manipulación económico social, desde quienes poseen bienes, a los que los necesitan o crean necesitar, en pequeña y gran escala.

Las organizaciones eclesiásticas que podríamos suponer abocadas a la espiritualidad humana, han tenido también fuerte interés en otro tipo de asuntos, como el del poder económico planetario. Destaco la Bula Papal del año 1.302, dictaminado por el Papa Bonifacio VIII, a través de la cual se confirió propiedad de “todo” lo terrenal al Vaticano, esto es superficie terrestre del planeta y todos sus habitantes: la Soberanía Universal.

El propio mercantilismo fue alentado por los Reyes absolutistas de Francia y España: entendido como el traslado de productos naturales desde el tercer mundo a países industrializados del primer mundo donde fueran transformados en bienes de consumo de manera creciente hasta el presente; y junto al mercantilismo, el fisciocretismo: la acumulación de metales preciosos. Fue a través de la Ley del Almirantazgo y la Ley Marítima que se reguló hasta nuestros tiempos todo movimiento de bienes por las aguas del planeta, de donde han ido surgiendo todos los acuerdos y tratados de Comercio Internacional. Estos tratados versan sobre nuevos aspectos que se van acordando, según los intereses de los grandes poderes político económicos, países, conglomerados de países, corporaciones transnacionales, los que logran sean firmados consentimientos por representantes de países menores como el nuestro, sin consulta ni información previa a los futuros involucrados: los pueblos, los pequeños agricultores, la ciudadanía, las personas todas. Estos se acatan como dictámenes impuestos, aunque versen sobre asuntos como las libertades de los individuos, en temas tan sensibles e inmemoriales como el tipo de semillas que se replicarán o se dejarán de replicar en los territorios de los

pueblos del planeta entero. Quitando así total poder de reflexión y decisión, su soberanía y autonomía, a los pueblos del mundo, imponiendo regulaciones internacionales bajo normativas de Patentes, las que fueran creadas para proteger ingresos económicos por inventos de ideas y productos, y se expandiesen progresiva e independiente de la voluntad de la ciudadanía, de manera estratégica, a los alimentos, a través de la agroindustria y biotecnologías, intentando acaparar el control alimentario con retribuciones económicas por cada siembra. Esto pretende ser así a través de convenios entre países miembros de la Unión Internacional de Protección a Obtentores Vegetales (UPOV), fundamentado en el fomento del fito mejoramiento, mediante la concesión de un derecho de propiedad intelectual: el derecho de obtentor (14) (15).

1.7 Poder y Conformación del Estado

Aristóteles postuló que el Estado son los ciudadanos en sí mismos y su existencia tiene como fin velar por el Bien Común y que toda otra forma de Estado sería una variante que habría de explicitar en su Constitución, específicamente las motivaciones y responsabilidades asumidas con su existencia. Jean Jacques Rousseau, en el Siglo XVIII, en su texto Contrato Social, también restituyó el poder al pueblo soberano considerando al estado como su voluntad general, que no es otra que el resguardo del Bien Común, considerando a cada miembro como parte indivisible del todo. Todas las constituciones de los países del mundo teóricamente garantizan la vida y la felicidad como Bien Común supremo. Sin embargo, paradojalmente en la actualidad, por lo que velan la mayoría de los estados modernos, no es por lo que pueda ser concebido como Bien Común, sino, por la propiedad privada. Así nuestros conciudadanos se ocupan de sus pertenencias e intereses propios, la más de las veces absurdos, que no se condicen con ninguna felicidad real y menos aún con el Bien Común.

En Chile nuestras Constituciones han estado siempre basadas en la declaración de los Derechos del Hombre que se propugnó luego de la revolución francesa en el año 1789, bajo las consignas de Libertad, Igualdad y Solidaridad, las que se hicieron propias y más extensivas a través de la creación de las Naciones Unidas y su Declaración de los Derechos Humanos (16). La primera, la constitución moralista de 1823, trató de regular las costumbres privadas de las personas; la constitución federal de 1826, emuló la

constitución estadounidense y no se condijo con nuestra cultura local; la constitución liberal de 1828, fracasó por una revolución desencadenada desde los conservadores; la de 1833, conservadora, fue autoritaria y presidencialista, y con modificaciones se transformó a un sistema parlamentarista que rigió desde 1891 a 1925 con un poder ejecutivo de pocas atribuciones y un consecuente retroceso económico social. El presidencialismo se repuso en 1925, hasta 1980, cuando en un contexto de dictadura y sin la libre voluntad popular fue hábilmente re estructurada a una perpetuación de la privación de la voluntad civil. Aun así, su marco legal deja explícito el derecho a la vida, a la salud, a la educación, a ser feliz y a un ambiente sano y libre de contaminantes (17).

2. Estrategias De los Poderes Económico Políticos

Joseph Goebbels 1897-1945, Doctor en Investigación de la Universidad de Heidelberg y Ministro de Propaganda del régimen Nazi, fue considerado el padre de la difusión masiva, por sus estrategias de posicionamiento de ideologías sin argumentos lógicos ni reales, la propaganda, la que sigue siendo extensamente utilizada en política y el libre mercado hasta hoy (18). “La propaganda debe limitarse a un número pequeño de ideas y repetirlas incansablemente, presentadas una y otra vez desde diferentes perspectivas, pero siempre convergiendo sobre el mismo concepto, sin fisuras ni dudas”. “Si una mentira se repite suficientemente, acaba por convertirse en verdad”. Fundamentando la crítica social del filósofo alemán Friedrich Nietzsche, de fines del siglo XIX, quien exaltara: “Todas las combinaciones de poder de la sociedad vieja saltarán en el aire, porque todas ellas están apoyadas sobre la mentira”. “Cuando la mentira acapara a toda costa la palabra “verdad”, para obligarla a entrar en su óptica, el hombre verdaderamente verídico se ve designado con los peores epítetos” (19). Este tipo de estrategias ideológicas y de comercio continuaron ejerciendo diversas prácticas falaces, si con ello se obtuviese mayor producción, venta e ingresos económicos, surgiendo los distintos medios de apoyo a la meta económica final: publicitarios, de ventas, de manejo de poblaciones, de relaciones públicas, políticas, etc. El Dr. Edward Louis Bernays, austríaco norteamericano, sobrino del psiquiatra alemán Sigmund Freud (20), publica en 1923 “Cristalizando la opinión pública”, dando origen a las relaciones públicas, el arte del estudio de la opinión de las masas para su manipulación y persuasión, como estrategia para el éxito de instituciones y corporaciones. El Dr. Bernays fue asesor de grandes empresarios y presidentes,

validando la utilización de falsos argumentos para la consecución exitosa de campañas desde comerciales a políticas, sea de productos de consumo como el tabaco, hasta la justificación de invasiones de países, en caso de resistencia de parte de algún gobierno a intereses político comerciales de potencias mayores. Cabe destacar que una de las empresas que le tuvo de asesor hasta su muerte, y se podría asegurar que ha continuado esos métodos hasta la actualidad, es la controversial Monsanto, recientemente renombrada al haberse fusionado con Bayer.

2.1 De La Falacia Publicitaria a la Falacia en la Ciencia

Siendo la persuasión el proceso destinado a cambiar la actitud o el comportamiento de una persona o un grupo hacia algún evento, idea, objeto o persona(s), mediante el uso de palabras para transmitir información, sentimientos, razonamiento, o una combinación de los mismos, es interesante que dentro de sus métodos propuestos están tanto la percepción de escasez, como la justificación o defensa del recurrir a la falta, encubrimiento, y/o distorsión de la verdad. Este medio para llegar a cualquier fin, la falacia, se ha utilizado como mecanismo de mercadeo incluso en relación a la negación o distorsión de la afectación de la salud, como se ha expuesto en escandalosos casos descubiertos luego de décadas de mal fundada credibilidad y daño negligente a la salud humana. Un ejemplo es el caso de la adulteración de datos en el estudio del azúcar y enfermedad cardiovascular realizado en 1950 por solicitud de cierta industria alimentaria a investigadores de la Universidad de Harvard, la que fuera develada recientemente por un equipo investigador de la Universidad de San Francisco y publicado por la revista de la Asociación Médica Estadounidense en 2016. Uno de los investigadores, Stanton Glantz concluye que hubo conspiración y que tanto el público como los que hacen políticas públicas deberían ignorar cualquier investigación financiada por cualquier industria, pues se ha demostrado una y mil veces su injerencia sistemática. “Este caso es una ilustración más, como el caso de la industria del Tabaco. La industria del azúcar tiene una larga historia de supresión de resultados científicos que no apoyen a sus intereses económicos” (21).

El fraude científico del tabaco fue develado por una investigación iniciada en 1999 que duró 5 años y que terminó en el pago diferido de una multa de 10.000 millones de dólares, sin otra mayor consecuencia y aunque el monto inicial indicado por la fiscalía fuera de

280.000 millones de dólares. Se concluyó que la persecución de un objetivo primario y otros fines compartidos de los demandados incluyó el uso de las relaciones públicas, la investigación, el diseño y el marketing, áreas que constituyeron los pilares del esquema de sus planes para cometer fraude: sin referirse a los efectos perjudiciales para la salud, transformando en mito a la investigación independiente, escudándose en el marketing para la juventud y en el ocultamiento/supresión de información. «Cuando cualquier investigación financiada por los demandados estaba a punto de conseguir hallazgos fidedignos sobre los problemas de salud causados por el tabaco, los demandados suspendían la aportación de fondos o, en ocasiones, incluso alteraban los resultados para evitar cualquier posible vinculación de los mismos con una acusación contra su producto». «A lo largo de los últimos 50 años, –afirman los fiscales– los demandados han realizado esfuerzos conjuntos para destruir y ocultar documentos e información en función de los objetivos de sus compañías, los que son impedir al público conocer la verdad sobre el impacto adverso del tabaco en la salud» (22).

Cada uno de estos fraudes científicos fueron descubiertos alrededor de 50 años después de falsas demostraciones pseudocientíficas de inocuidad en las que se apoyaron los cuerpos regulatorios para su comercialización irrestricta, a pesar de la alta responsabilidad que debiera significar el demostrar una asociación de riesgo o de inocuidad de substancias, prácticas o productos para la salud humana y/o la indemnidad de los ecosistemas. Ello demostró que las malas prácticas y faltas de rigurosidad, falacias o fraudes científicos no fueron verificados de manera oportuna y fiel, que se corresponden con una diversidad de tipos de errores ante los procesos más básicos de la razón y que son los mismos a los que se sigue recurriendo ante substancias químico biológicas comercializadas en la actualidad, como los alimentos transgénicos y sus agrotóxicos, sin ser sometidos una transparente, fehaciente y verdaderamente independiente investigación previa. De esas faltas a la razón destaco las siguientes: falacia ex silencio, de ocultamiento de datos, falacia ad ignorantiam, suposición de algo como verdadero dado que no se ha probado su falsedad, falacia ad hominem, evasión de un asunto cuestionado, desacreditando a la persona que argumenta, más que a la substancia de su argumento, falacia de autoridad, defensa de una conclusión, no aportando razones, sino apelando a una posición de autoridad, falacia ad novitatem, apelando a que por ser una

idea moderna debe ser correcta o mejor, falacia de composición, que supone características de las partes, aplicables a un conjunto, falacia ad lapidem, desestimar una demanda afirmando que es tan absurda sin dar prueba de su absurdo, falacia de atribución, fabricación de fuentes para apoyar argumentos, falacia de equivalencia, asumiendo similitudes en organismos distintos, falacia de pensamiento en grupo, asumir que se debería pensar de cierta manera si el resto del grupo también lo piensa, argumento ad consequentiam, defensa de argumentos apelando a posibles consecuencias y falacia ad verbosium, intimidando a otros con argumentos demasiado complejos, dificultando a la parte contraria el entendimiento (23).

2.2 Revolución Verde. Modelo Agroindustrial.

A mediados del siglo XX (1950), la agroindustria desarrolla una estrategia productiva, escudada en una propaganda humanitaria de la supuesta intención de contribuir a paliar el hambre del mundo, la que consistió en la mega expansión industrial de mono cultivos, con la conveniente incorporación para algunos, de maquinarias y agroquímicos: plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, etc. Suplantando el conocimiento tradicional, ancestral, empírico, determinado por la experiencia práctica y la mano de obra de los agricultores del mundo, con determinados y convenientes conocimientos tecnológicos impuestos. A fines de siglo XX (1990), continuando con los mismos postulados supuestamente humanitarios de disminución del hambre en los países tercermundistas, se introduce la modificación genética de los alimentos a nivel masivo.

La validez y el tipo de estudios o evidencias que fueron presentadas a los organismos internacionales, los que los aceptaron y apoyaron, han sido cuestionados por diversos sectores de la sociedad civil, agrícola tradicional y científica independiente, dado que aún habiendo difundido la agroindustria una supuesta inocuidad de estas innovaciones biotecnológicas, junto a las promesas de disminución en el uso de agroquímicos, mejoras en las cualidades nutricionales, mayor adaptación a extremos climáticos y aumento en la cantidad de las cosechas, en relación a las características conseguidas por las técnicas de hibridación mendelianas aplicadas hasta ese momento, la realidad que acusan organizaciones civiles es que ha resultado ser la opuesta: de un enorme perjuicio para con los ecosistemas, a los que ni siquiera considera en su modelo, así como para la

humanidad. Es así que al usar esta biotecnología se requiere avanzar continuamente hacia nuevos territorios, quedando exhaustos y yermos los suelos tras escasos 4 años de producción, se ha mantenido e incluso empeorando el número de personas que sufren de hambre en el mundo, ha aumentado la magnitud de agroquímicos requeridos por este tipo de cultivos en forma progresiva, no se ha demostrado un aumento en las cosechas, sumándose el exorbitante endeudamiento y daño social del campesino tradicional y sus comunidades, así como el innegable incremento en la carga de enfermedad y afectación de la fertilidad de los habitantes en las zonas de cultivos, así como de los pueblos consumidores (24).

2.3 Agroquímico Glifosato. Ingeniería Alimentaria. Modificación Genética.

Al retirarse de la agroindustria mundial el agroquímico DDT (dícloro difenil tricloroetano) en 1970, luego de haberse expuesto extendidamente a la población y ecosistemas del mundo, por interminables décadas, sucediendo ello como consecuencia de intensas luchas de activistas y renombrados ecólogos, habiendo sido irrevocablemente demostrados sus efectos deletéreos para la vida, fue introducido el mismo año, por la agroindustria predominante Monsanto, el agroquímico herbicida Glifosato. Este agroquímico fue diseñado en Suiza en 1950, como veneno para plantas, animales y humanos, derivado de un arma biológica bio disecante, ideada y solicitada al igual que otras, por el gobierno de EEUU, con el fin de esterilizar y devastar tierras, plantaciones y forestas de supuestos enemigos. Ese químico, conocido como Agente Naranja (18) es una combinación de dos dioxinas con graves efectos ambientales y para la salud humana, aunque ha sido larga y férreamente denegado por la industria, escudada en lo difícil de hacer una investigación en humanos, más nunca habiendo demostrado tampoco su inocuidad, a pesar de grotescas evidencias empíricas y sus registros. Se destaca que hasta la fecha no se ha observado cuestionamiento alguno de ningún organismo censor.

La industria química productora de esta substancia bélica, el Agente Naranja, se transformó en industria de agroquímicos y patentó su derivado: Glifosato, primero como herbicida y tiempo más tarde como disecante. El uso extendido de este biocida Glifosato fue determinante para la introducción posterior de los transgénicos o alimentos genéticamente modificados en los mercados y prácticas agrícolas del mundo, siendo que

como consecuencia de su aplicación muere toda planta al cabo de poco tiempo, en vez proteger a los ecosistemas y detener su aplicación, se argumentó que se requería continuar con innovaciones, desarrollando y masificando la biotecnología de la adulteración del código genético, con introducción de genes de organismos que posean la facultad de resistir a este producto bio exterminador. Estas semillas modificadas para resistir a ese producto se llamaron Round Up Ready. (Round Up, nombre comercial de glifosato. Ready: listas) (25).

Con el tiempo se han desarrollado diversas otras modificaciones, como un gen que determina la producción de un tóxico exterminador de insectos, desde la misma planta, el gen Bt, obtenido de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. La agro industria difundió la idea de que ello contribuiría a una menor aplicación de químicos, pero diversas agrupaciones de la sociedad civil refieren que no ha sido así, sino al revés, por aparición de resistencias que han significado progresivos incrementos en las aplicaciones de estos, significando aún mayor daño tanto ambiental como a la salud de los consumidores (26). Si nos preguntamos cual podría ser el motivo de la modificación que se caracteriza por la supresión de los códigos genéticos relacionados a la replicación de las plantas, con el gen llamado *Terminator*, sólo podríamos concluir que significa un auto beneficio económico y de control social, al obligar al campesino y al agricultor a comprar la semilla cada vez que se vuelve a sembrar, introduciendo en la historia natural un abismo de abolición de las capacidades reproductivas de las semillas de todos los tiempos, la máxima agresión a la esencia de la vida desde toda mirada ético, filosófica, religiosa, tradicional, patrimonial y desde donde se lo quiera intentar justificar. Además de lo aberrante de esta castración, ello se acompaña de la perversa intensión de una dependencia económica obligada para replicar alimentos, el lucro continuo, junto a la penalización de todo campesino que vuelva a plantar semillas transgénicas que aún conserven sus capacidades reproductivas, sin reportarlo a los autoproclamados nuevos dueños de las patentes de los alimentos. Son sometidos a cobros de elevadas multas, como una falta a esa inventada/obligada responsabilidad de retribución económica permanente, siembra tras siembra. Del mismo modo es multado todo agricultor que, aunque habiendo sembrado su semilla tradicional, esta hubiere adquirido características de variedades transgénicas de manera involuntaria, por polinización cruzada a través de vientos u otros (27).

2.4 El Poder de la Industria en Alimentos.

Las empresas de insumos agrícolas han sido y siguen siendo promotoras y aliadas de medios de comunicación, universidades y gobiernos. Han sido hábiles en la imposición de su paradigma, utilizando conceptos que se asocian con la naturaleza, los derechos humanos y la salud, defendiendo sus planteamientos desde pseudoconocimientos producidos por científicos y editores financiados por ellos mismos. Siendo reportadas rotaciones en cargos de confianza entre la industria e instituciones fundamentales para su propia validación como son la EPA (Environmental Protection Agency) y la FDA (Food and Drug Administration), organismos censores, que debieran por el contrario tener total libertad de conflicto de interés. Hay que considerar que estas organizaciones son las referentes para el resto del mundo, dándose el supuesto que evalúan con imparcialidad la inocuidad y seguridad de substancias, alimentos y fármacos, con esperable veracidad en sus evidencias. Y que por otra parte estas corporaciones ocupan estrategias de desinformación inculpando a quienes les denuncian, denominando falazmente como ciencia basura, a quienes realizan estudios que no tengan resultados favorables a sus intereses (28).

Muy probablemente esta influencia está dada en relación a los altos montos de dinero asociados a su industria, montos que solo en el mercado de las semillas ascienden a 41.000 millones de dólares desde tres empresas que controlan el 55% del sector, siendo adquiridas sistemáticamente semilleras menores por Monsanto (actual Bayer), DuPont y Syngenta. Desde el negocio de los agroquímicos la cifra ascendería a 500.000 millones de dólares al año, ocurriendo recientemente una nueva compra fusión de Bayer a Monsanto, aprobada tanto por los organismos Europeos como Estadounidenses.

Existen fuertes cuestionamientos sobre la injerencia de la industria en quienes deciden las regulaciones internacionales y de los países, específicamente luego de que la categorización del químico glifosato como probablemente cancerígeno (2A), desde la propia Organización Mundial de la Salud en marzo de 2015, fuera rechazada por la industria, frenando y revirtiendo largos procesos de intentos de prohibición de este químico en el parlamento de la Unión Europea, manteniéndose hasta ahora los permisos para continuar con su aplicación.

La ciencia-basura-empresaria en los medios de comunicación. La protección de la industria química por parte de los medios de comunicación convencionales. Edward Herman (29).

3. CIENCIA, PSEUDOCIENCIA.

Si entendemos por ciencia al conjunto de conocimientos verificables, obtenidos por la observación metódica y el razonamiento analítico para la comprensión de la realidad y el beneficio de esta, subdividida a su vez en ciencias formales, sociales y naturales, siendo que cursamos tiempos humano planetarios límites de vulneración y riesgo de truncar la posibilidad de la continuidad de la vida, podemos asociar esta vulneración a ese método de subdividir la realidad, con la nefasta incapacidad de re integrar y valorar como un conjunto indivisible todos los aspectos de esta, siendo evidente que en la actualidad son campos científicos parciales como los económicos, y solo desde una cierta forma de interpretación, los que priman soberanamente por sobre todo otro prisma de percepción y pertenencia de la realidad, con pobre o inexistente diálogo para con ellos, a pesar que es la integralidad de todas las partes las que constituyen todo lo que es.

“La ciencia y la técnica contemporáneas se han convertido en una ideología en sí mismas y concibe el progreso humano como mero crecimiento económico, que pone a su disposición todos los recursos naturales, en tanto los seres vivos no humanos no poseen derechos propios, la Naturaleza, los demás seres vivos, y el entorno inorgánico están al servicio de los seres humanos. Por lo tanto, esta ciencia es profundamente antropocéntrica.” Jürgen Habermas (30).

“El avance progresivo de los medios técnicos se ve acompañado por un proceso de deshumanización. El progreso amenaza con aniquilar el fin que debe cumplir la idea del hombre. Nociones como las de justicia, igualdad, felicidad, tolerancia que en siglos anteriores fueron consideradas inherentes a la razón o dependientes de ella, han perdido sus raíces espirituales. Son todavía metas y fines, pero no hay ninguna instancia racional autorizada a otorgarles un valor y a vincularlas con una realidad objetiva.” Max Horkheimer (31).

“La pérdida de libertad, de democracia, de sentido común, son consecuencias invisibles para el ciudadano común, pero también para los científicos/as y las comunidades

científicas. Los intereses de la industria, que se nutre de este cientificismo, asfixian el desarrollo de corrientes alternativas liberalizadoras, humanistas y evolucionadas, que deben ser la solución contra hegemónica al cientificismo científico que hoy padece la sociedad posmoderna". Mario Parada L. (32).

3.1 Mecanismos de Validación y Publicaciones.

Para poder corroborar que un estudio es válido se ha llegado a acuerdos respecto de las mínimas condiciones que deben cumplirse para considerar una conclusión científica como verdadera, esto es que sea confiable y extrapolable.

Diversas organizaciones mundiales han creado pautas de evaluación tanto de estudios individuales como de revisiones sistemáticas de estudios semejantes. Estos contienen criterios de calidad estándar similares, que evalúan aleatorización de la muestra, grupos comparables, enmascaramiento, como por ejemplo los Criterios de calidad y de colaboración de Cochrane, Puntaje de Jadad, CONSORT, STROBE, STARD, PRISMA statement, etc.

Existen también obligaciones éticas de autores, editores y revisores. Ej: Lineamientos Éticos para Publicaciones de Investigación Química, Sociedad Americana de Química (33).

Existe el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE, quienes han creado un formato uniforme para esclarecer Intereses competentes en las publicaciones de las revistas, asociaciones financieras, para poder entender la relación con entidades comerciales que puedan tener un interés en la información reportada en los artículos publicados. Muchas revistas solicitan a los autores reportar estas relaciones a través de procedimientos especiales.

A pesar de todo ello se sigue evidenciando que no es suficiente. Se siguen ocultando datos de investigación por los manufacturadores, las mismas agencias que debiesen ser reguladoras, o se intenta suprimir publicaciones que no les sean convenientes. Una medida propuesta es insistir en la necesidad de registrar prospectivamente los ensayos con acceso público a los datos, para poder revisarlos independientemente y tomar

decisiones éticas tanto los profesionales como desde los sistemas y políticas de salud (34).

3.2 Conflictos de Interés y Fraude en la Ciencia y las Políticas de Salud.

En relación a la biotecnología y los agroquímicos asociados, existen acuerdos comerciales para sus estudios de seguridad, amparados en argumentos de innovaciones biotecnológicas patentadas, con un infranqueable secretismo en torno a todos los datos de investigación de los estudios presentados por la industria, con resultados de supuesta inocuidad que son imposibles de demostrar o replicar. Por ello y sumado a los conflictos de interés y a denuncias de ediciones y revisiones fantasmas, estos estudios carecen del rigor científico requerido y es paradójico el que sea en estos estudios, avalados por el gobierno de EEUU, en los que se basan los organismos reguladores de los países del mundo, incluido el nuestro.

No se observan mecanismos de protección de la salud éticos y eficientes, sino, un proteccionismo político de las industrias que no se comprende. Desde Estados Unidos surgen regulaciones federales, como el DARK Act y Monsanto Protection Act, de prohibición de etiquetado y de cualquier tipo de restricciones a los GMO desde los gobiernos locales de su país, existiendo en la actualidad confrontaciones legales para poder mantener regulaciones de etiquetado preexistentes, así como zonas de cultivos orgánicos protegidas, en 30 estados. Ejemplos de estos: Vermont, Oregon, California, Hawaii (35).

En San Francisco, EEUU, una Corte Federal a cargo del juez Vince Chabbria difundió a principios del año 2017 lo que se conoció como los "*Monsanto Papers",* donde se expuso que esa compañía sí conocía desde hace varios años de la carcinogenicidad de su producto Round Up (Glifosato) y habrían coeditado y financiado a editores y científicos, de manera no pública, haciéndolos pasar por independientes, para que siguieran denegando y cuestionando la veracidad de la Categorización de Probable Carcinogenicidad para Glifosato, por la IARC de la OMS, en Marzo del 2015 (36). Ese reporte fue realizado por una consultora científica supuestamente independiente: Intertek Group Plc. y publicado en la revista *Critical Reviews in Toxicology* en septiembre del 2016 (37).

Dentro de los diversos intentos de justicia y denuncias de fraudes científicos corporativos asociados a esta industria está el caso de la Doctora Cate Jenkins, química de la EPA de los EEUU, quien en 1990 denunció que había evidencias de estudios realizados fraudulentamente por la industria Monsanto, reclamando se realice una investigación científica rigurosa. La única respuesta que obtuvo fue una contra demanda de la Industria a la EPA de ese entonces, la que terminó volviéndose en contra de la propia Doctora Jenkins, resultando archivado su intento de evidenciar el fraude de la industria, hasta ahora.

En la Unión europea, el Dr. Stefan Weber, austríaco experto en plagiarismo, ha cuestionado los informes presentados por la EFSA (European Food Safety Authority) respecto de la seguridad del agroquímico Glifosato, observando prácticas de *copy paste* en los informes de la industria Monsanto, calificándolo como una seria falta a la rigurosidad científica.

En diciembre 2017 la Científica Linda Birnbaum, directora del Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental y del Programa Nacional de Toxicología en EEUU escribió una editorial en la revista científica PLOS Biology exponiendo los abismos en la regulación de los 85.000 tóxicos químicos de uso extendido en los EEUU, los que pueden causar Cáncer y otras enfermedades crónicas, dañar sistemas reproductivos y los cerebros en desarrollo a bajos niveles de exposición. Aunque una vez se creyeron inocuos, actualizadas evidencias de su elevado riesgo no han sido consideradas para modificar las políticas públicas, llamando a una mayor investigación y trabajo conjunto de los ciudadanos comprometidos, científicos y no científicos, para asegurar que las regulaciones gubernamentales de protección de la salud sean basadas en la mejor evidencia científica disponible y la brecha entre evidencia y políticas públicas deje de existir. Inmediatamente políticos parlamentarios acusaron de manera falaz que la científica mostraba conflicto por lobby, aparentemente con la ciudadanía, solicitando al Comité de Salud de la Casa de Gobierno invalide su investigación. Hecho semejante había ocurrido en 2012 cuando la misma científica alertó sobre la asociación de plásticos de uso cotidiano por la ciudadanía y la escalada en tasas de enfermedad secundaria a la disrupción hormonal producida por estos. Parlamentarios presentaron reclamos logrando

la suficiente reticencia política para que sus alertas de riesgo a la salud no sean atendidas y las políticas no sean modificadas, e incluso desde el año 2013 se promovió una ley que reemplaza científicos independientes por representantes de la industria en el panel de asesores de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), quienes son los que han cuestionado a la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud, la categorización del agro químico Glifosato como probable carcinógeno.

Desde el Reino Unido, la investigadora Rosemary Mason, luego de la no consideración por parte de su gobierno ni de la Unión Europea en sus regulaciones sanitarias de la re categorización del agroquímico glifosato como probablemente cancerígeno por la IARC-OMS, realiza un profundo estudio de las cercanas relaciones entre su Gobierno, la industria agroquímica, los Organismos de Seguridad Alimentaria y la Comisión Europea: "Close relationships between the British Government, the Agrochemical Industry, the European Food Safety Authority and the European Commission", describiendo en profundidad la ausencia de validación de los urgentes informes de la ciencia independiente, con descripción detallada de la corrupción y los tipos de conflictos de interés corporativo-parlamentarios en relación a GMO, Glifosato, la Salud y la Biodiversidad, todo lo cual ha imposibilitado velar por la Salud del presente y de la posteridad, mantenido los bloqueos de la regulación y una continua desinformación pública, todo ello en un contexto de una aparente invencibilidad de la industria y sus intereses, por sobre los derechos civiles de salud y biodiversidad, dados estratégicos posicionamientos en las instancias de validación y regulación. Conflictos de Interés en la Unión Europea: los Comites son controlados por la industria, miembros pseudo profesionales rotan alrededor (38).

En relación a la corrupción sanitario-regulatoria han surgido diversos movimientos que intentan analizarla, evidenciarla, juzgarla y detenerla. Ejemplos: La Autoridad de Seguridad Alimentaria Europea (*European Food Safety Authority (EFSA*), fundada en 2002, ha sido acusada reiteradamente de conflictos de interés por organizaciones independientes de Europa como el Observatorio de Corporaciones de Europa (*Corporate Europe Observatory)*, *Earth Open Source* (UK), *Testbiotech* (Germany) y *Criigen* (France).

Reporte sobre desacreditación de estudios independientes en transgénicos, de Stephan Schwartz, 2012 (39).

En 2013 se publican reportes de un grupo de estudio del Centro de Ética de Edmon Safra, destacándose el análisis sobre corrupción institucional en relación a ciencias biomédicas, políticas de salud, relaciones público privadas en torno a alimentos y salud entre otros. Corrupción institucional y políticas farmacéuticas. Series de Investigación en estudios legales, Centro para la Ética Edmond J.Safra. Rodwin, M. (40), ¿Cuál es el gran problema?:La Ética de las asociaciones Público Privadas en relación a la alimentación y la Salud, Marks, Jonathan H. (41), ¿Están deslizándose las ciencias biomédicas hacia la corrupción institucional? ¿Porqué no lo notamos? Redman, Barbara K. (42).

En distintos organismos validados internacionalmente surgen organizaciones de denuncia y búsqueda de retorno a prácticas transparentes y éticas, tal es el caso de SPIDER: *Scientists Preserving Integrity, Diligence and Ethics in Research* (Científicos preservando la integridad, la diligencia y la ética en la Investigación), dentro de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) (43).

Denunciado ya por Charles Babbage en el siglo XIX, el distinguía tres “categorías” de fraude en la investigación científica, de menor a mayor culpabilidad: Ajuste (modificaciones de datos), Cocinado (retiro de datos) y Falsificación de datos, el que para Babbage era el tipo de fraude más vil. José Javier Brey Abalo. Real Academia Sevillana de Ciencias (44).

Los representantes de este tipo de industria muestran experticia en faltar a la verdad, y a quienes se solicita demostrar sus hipótesis no es a ellos sino a los que les cuestionan. Un ejemplo del grado de su histriónica capacidad de ello se observó en un programa de TV, al que se invitó a un representante y promotor de las biotecnologías y del agroquímico Glifosato, el Sr. Patrick Moore. Ante su insistente aseveración de la inocuidad de sus productos se le preguntó si estaría dispuesto a ingerirlo, ofreciéndosele a beber un vaso, frente a lo que reaccionó con fuerte rechazo, retirándose del programa exclamando “no soy estúpido” (https://www.youtube.com/watch?v=ad0vfSJ9rmA).

3.3 Evidencia e Investigación Independiente

La hipótesis de la agroindustria de la bioequivalencia genoproteica de los productos transgénicos se derrumbó al conocer que cada gen sintetiza no una sino más de una proteína. Desde la década de 1940 ya se conocía que el ADN sintetiza proteínas. La hipótesis de esa década era que cada gen sintetizaba una determinada proteína, pero cuando se completó el Proyecto del Genoma Humano, se descubrió que tenemos 20.000 genes en nuestro cuerpo, y dado que producen 100.000 proteínas diferentes, significa que cada gen sintetiza más de una proteína. Es por ello qué al modificar determinados genes, no se puede conocer cuántas distintas afectaciones en la síntesis de otras proteínas ocurrirán (45).

3.4 Estudios de Don Huber

Dentro de los hallazgos y alertas de diversos científicos frente a los alimentos genéticamente modificados y los agroquímicos que estos utilizan, destacaré en primer lugar los del investigador norteamericano Don Huber, quien tuviera un alto cargo en el Departamento de Defensa Biológica, Centro de Inteligencia Médica y de Recuperación de Enfermedades de Plantas del Ejército de Estados Unidos y fuera académico de la Universidad de Purdue por más de 40 años (46). Desde 1980 Don Huber se abocó al estudio del agroquímico Glifosato al que identificó como herbicida de acción quelante, cuyo mecanismo de acción describe como de disolución de la composición de minerales de todo lo expuesto a este: los cultivos, su cadena alimenticia, el bioma de suelos y los entornos (47). Minerales como magnesio, manganeso, hierro, cobre, zinc, bario, cobalto, vitamina B12 y otros, son depletados al ser expuesto el organismo a este quelante. Observó como consecuencia la afectación de los mecanismos de defensa frente a patógenos, siendo dañado o abolido el sistema inmune de plantas y todo ser vivo. Otro mecanismo observado es la condición de antibiótico bactericida, con reducción drástica en el número de bacterias benéficas, en suelos y organismos vivos, ocurriendo infestación por hongos sin competencia biológica natural. Detectó en los cultivos expuestos y en los animales alimentados con cultivos transgénicos tratados con glifosato, una infestación por un agente patógeno microscópico, nuevo para la ciencia como conocimiento sistemáticamente observable y replicable, del tamaño de un virus, pero de comportamiento replicativo tipo hongo. Asoció este hallazgo con la observación del gran

aumento de la incidencia de mortinatos, abortos espontáneos y disminución de la fertilidad en aves, ganado y humanos alimentados con organismos tratados con este químico. Al reportar a sus jefaturas del departamento de defensa biológica del ejercito de los Estados Unidos su conclusión de la necesidad de detener la transgenización masiva de la alfalfa, para su sorpresa no tuvo mayor respuesta que la declaración pública de gratitud por sus servicios prestados y la desvinculación silenciosa de sus cargos tanto Universitarios como del Ejército (48).

Don Huber explicó la fisiopatología de enfermedades cuya incidencia ha aumentado exponencialmente a partir de 1995, en concordancia a la intromisión de estos agroquímicos y biotecnología: patologías neurológicas como autismo, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, síndromes de hiperactividad y déficit atencional, enfermedades auto inmunológicas, enfermedades intestinales inflamatorias y de intolerancias alimentarias, endocrinas, infertilidad, feminización y otras, a través de la inmovilización mineral, al ser alterados los procesos celulares más diversos, sucediendo disrupción hormonal, antiandrogenismo, antiestrogenismo, (Garnier et al, 2000) inhibición enzimática, daño hepático, (Malatesta et al 2005) ruptura cromosómica, citotoxicidad, daño celular múltiple, muerte celular y supresión de la respiración mitocondrial. (Séralini, 2009). Daños que se observan al exponerse a distintas concentraciones de glifosato tanto mínimas como máximas, esto es desde 0.5 ppm a 10 ppm.

En relación a la biotecnología de la alimentación transgénica el Prof. Huber reiteró que, aunque se sabe cómo introducir cambios al ADN celular, no se sabe cómo revertirlos, y que aunque se quisiera, estos no se pueden retirar luego de haber sido introducidos, los que son transmitidos luego a las bacterias intestinales de cada organismo que los ingiere, replicando toxinas internamente, desencadenando inflamación, alteración de la permeabilidad intestinal, erosión y otros.

El Prof. Huber hace una especial alerta en relación a prácticas fraudulentas en torno a las evaluaciones de seguridad desde 1991, las que incluyen uso de datos falsos, manipulación de equipos, existiendo diversas denuncias legales y cargos por propaganda falsa y confusional que luego no significaron mayores consecuencias punitivas, regulatorias, ni de alerta al mundo científico académico internacional. Y agrega como

máxima alerta que estos efectos quelantes del glifosato permanecerán en la tierra por tiempos indefinidos (49).

3.5 Estudios de Anthony Samsel y Stephanie Seneff

Anthony Samsel estudió la toxicidad del Glifosato entre 1978 y 1980. Luego a partir del 2013 en conjunto con Stephanie Seneff, biofísica del Instituto Tecnológico de Massachusetts, realizan diversos estudios respecto de la relación de ciertos alimentos y la afectación a la salud, con hallazgos de asociación entre Glifosato, déficit de manganeso y enfermedades neurológicas(50), enfermedad celíaca, intolerancia al gluten(51), afectación de la síntesis de aminoácidos por la flora intestinal y supresión del citocromo p450 (52), el cual permite eliminar los xenobióticos, residuos tóxicos, del cuerpo. Paradojalmente sus evidencias han sido reiteradamente desestimadas por los diversos organismos internacionales de protección de la salud.

3.6 Estudios de Michell Antoniou

En 2015 Michell Antoniou investigador de la Universidad King´s College of London, estudió la relación entre exposición a dosis ultra bajas de Round Up (Glifosato) y daño hépato renal en ratas, concluyendo que no existen valores seguros y que se hace necesario bio monitorear el glifosato y sus metabolitos en humanos, estudiar la epidemiologia ocupacional en trabajadores expuestos, embarazadas y niños, evaluar niveles de estos químicos en formulaciones comerciales, reconociendo que las mezclas de herbicidas tendrían efectos que no son predecibles por los estudios de glifosato puro, así como alerta de la necesidad de reasignar de manera urgente los valores de seguridad para esta substancia(53) (54).

“Cuando discutimos los daños inherentes al biocida Glifosato, no hablamos sólo de toxicidad, sino, de alteraciones deletéreas de las fundaciones fundamentales de la vida en sí misma. Este actúa como un análogo de la glicina, la que puede ser incorporada a los péptidos durante su síntesis proteica, lo que puede explicar su relación con diabetes, obesidad, asma, enfermedad obstructiva crónica, edema pulmonar, insuficiencia adrenal, hipotiroidismo, enfermedad de Alzheimer, esclerosis amiotrófica, enfermedad de Parkinson, enfermedades por priones, lupus, enfermedad mitocondrial linfoma no

hodgking, defectos de tubo neural, infertilidad, hipertensión, glaucoma, osteoporosis, hígado graso, falla renal. El Glifosato actúa a un nivel molecular, es un aminoácido sintético que participa en la biología, destruye tejidos de glándulas y órganos, y se convierte en un componente mayor de la matriz extracelular, alterando su función. No existen niveles seguros para Glifosato" (55).

3.7 Estudios de Gilles-Éric Séralini

Profesor de biología molecular e ingeniería genética de la Universidad de Caen, estudia desde el año 2005 la posible relación entre contaminantes disruptores hormonales en los alimentos, la incidencia de cánceres hormono dependientes y la disminución de la fertilidad. Estudió los efectos de pesticidas y alimentos transgénicos en la salud. Como consultor experto en comisiones nacionales e internacionales observó la falta de rigurosidad, junto a una estricta confidencialidad de los resultados de los estudios proveídos por las corporaciones multinacionales, tanto a los gobiernos como a la Autoridad en Seguridad Alimentaria Europea (EFSA). Entre los años 2007 y 2012 realizó un estudio independiente con 200 animales vivos, observando severa inflamación renal e insuficiencia renal crónica y aumento en la mortalidad de los animales femeninos, con alta significancia, independientemente de la dosis del agroquímico Round Up. El estudio se publicó en *Food and Chemical Toxicology* (FCT) (56), pero fue rápidamente cuestionado por la industria, quienes solicitaron retirarlo de la editorial por convenientes y falaces argumentaciones metodológicas respecto del tipo de rata utilizada, la que si era la usual para estudios toxicológicos. El estudio fue revalidado y republicado en una segunda revista editorial *Environmental Sciences Europe* (57).

3.8 Estudios de Irina Ermakova.

Irina Ermakova, investigadora de la Academia Nacional de Ciencias de Rusia, en 2004 inició estudios con animales alimentados con maíz transgénico. Estos fueron solicitados desde el Reino Unido en 2005, pero para su sorpresa, no por lo alarmante de sus resultados de asociación con la afectación de la fertilidad y salud de los nacidos vivos, sino lo que fue de interés y alerta para *la Advisory Committee of Novel Foods and*

Processes (ACNFP) (58), fue el detalle de su metodología, para serle cuestionado. Irina Ermakova, ha iniciado un estudio conjunto con Universidades Británicas y pares internacionales, el que está en curso. “Muchas investigaciones independientes muestran la amenaza de los GMO a los organismos vivos. Espero que la ACNFP ayudará a desarrollar detalladas y complejas investigaciones y a detener la distribución descontrolada de los imperfectos organismos genéticamente modificados los que pueden causar tanta enfermedad a humanos, como cáncer, enfermedades cerebrales y cardiovasculares y determinar la desaparición de un gran número de diferentes especies de necesarias bacterias, plantas y animales y causar la destrucción de la naturaleza y la biosfera” (59).

3.9 Estudios de Alexey V. Surov.

Alexey V. Surov, del Instituto de Ecología y Evolución de la Academia de Ciencias de Rusia, líder en investigación en ecología, diversidad biológica, etología, morfología evolucionaria y conservación de la naturaleza, en mayo 2010 plantea en un informe preliminar, que la soya modificada genéticamente podría estar relacionada con esterilidad y mortalidad infantil en hamsters. Después de alimentar grupos de hamsters a lo largo de dos años, durante más de tres generaciones, aquellos que fueron alimentados con soya modificada genéticamente, y especialmente los del grupo que fueron alimentados con mayor cantidad de soya OMG, se observó un crecimiento más lento, y una tasa de mortalidad más alta entre las crias. En la tercera generación, la mayoría de hamsters alimentados con la soya transgénica perdieron la habilidad de tener crías. “No tenemos ningún derecho a usar OMGs hasta que comprendamos los posibles efectos adversos, no solo para nosotros mismos, sino para las futuras generaciones también. Definitivamente necesitamos estudios completos y detallados para clarificar esto. Cualquier tipo de contaminación debe ser comprobada antes de usarse, y la alimentación con organismos genéticamente modificados es una de ellas.” Ante la dificultad para encontrar estudios rusos en las paginas de búsqueda científica, la investigadora contacta vía correo electrónico al científico A. Surov quien corrobora que sus conclusiones fueron preliminares y socializadas por entrevistas como la realizada a Instituto de Tecnología Responsable (100).

4. Salud Pública: desde la Observación a la Prevención.

La búsqueda o mantención de la Salud ha existido desde los orígenes de la humanidad, sea como individuos nómades o sedentarios que vivieran de manera ermitaña o tribal, siempre hemos velado por el bienestar propio y común, entendiéndose este bienestar como la continuidad de la vida. Frente al reconocimiento de la pérdida o del riesgo de pérdida de este bienestar, surge naturalmente la intención de revertir y evitar lo que se sospecha o interpreta como las posibles causas de lo que nos daña. En la historia de la civilización, desde la antigua Grecia y con la proliferación de asentamientos humanos de mayor población, la ocurrencia de epidemias y daños mayores, secundarios a guerras, hambrunas u otros, se entendió la importancia y relación del bienestar o su pérdida, con la higiene, la buena ventilación, las buenas prácticas físicas, sociales y específicamente la inocuidad de aire, agua y alimentos.

Con los descubrimientos tecnológicos de la era moderna, el surgimiento de la industria y las ciencias, el conocimiento de la microbiología y la causalidad biológica de las enfermedades, se desarrollaron mecanismos de prevención y tratamiento, surgiendo el concepto de la salud poblacional. Más en vez de tender a la disminución de la ocurrencia de enfermedad, se han ido desencadenado nuevas causas de enfermedad, derivadas de los procesos industriales, tecnológicos, desequilibrios y contaminación ambiental.

En 1920 Winslow definió Salud Pública como la ciencia y el arte de impedir las enfermedades, prolongar la vida, fomentar la salud y la eficiencia física y mental, y destaco su aclaración de hacerlo a través del esfuerzo organizado de la comunidad.

En 1946 la Organización Mundial de la Salud definió como Salud “el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” y se hizo parte de la declaración de derechos humanos. (Artículo 25).

Luego se reconocieron los aspectos socio ambientales, factores que se denominaron Determinantes Sociales de Salud, entre los que se identifican los niveles económicos, culturales, de inclusión social y de contaminación ambiental, como fundamentales aspectos que afectan nuestra capacidad de mantenerla o perderla. Lalonde,1974.

“Nos ha costado siglos darnos cuenta que la salud, nuestro bienestar biológico, social y mental, no son meros accidentes en nuestra vida, ni tampoco premio o castigo que nos caen del cielo, sino que corresponden a situaciones ecológicas, económicas y sociales bien precisas, que nosotros mismos, a través de nuestra historia, hemos provocado”, Hernán San Martín,1995 (60).

4.1 Salud Pública y Alimentos en Chile

En Chile las Políticas Públicas en Nutrición y Alimentos (61) actualmente velan por la inocuidad alimentaria, considerando la relación con las enfermedades transmisibles y las no transmisibles, según la composición de los alimentos, sus características nutricionales, específicamente en sus contenidos de sodio, grasas saturadas y azúcar (62). El Reglamento Sanitario de los Alimentos sobre la calidad de un alimento refiere qué “en la actualidad, por sus múltiples compromisos comerciales internacionales, Chile necesita cumplir con diferentes requerimientos en el tema de etiquetado nutricional, lo cual está estrechamente ligado a la necesidad de contar con una tabla nacional de composición química de alimentos actualizada”. No haciendo referencia a consignar si su origen proviene de organismos genéticamente modificados ni cuál es su carga de residuos agroquímicos. La Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria, ACHIPIA, es una comisión que depende no del Ministerio de Salud, sino, del de Agricultura. Paradojalmente este Ministerio está centrado en asegurar la producción agropecuaria y uno de sus mayores desafíos es convertir al país en una potencia alimentaria, predominando la perspectiva económica y los intereses que esto supone. No siendo su enfoque ni su rol proteger la salud de la población, ni su giro principal asegurar que los alimentos sean saludables (63). Es así que no se observa una postura institucional de riesgo en relación a la presencia de ingredientes transgénicos en los productos consumidos por nuestra población y en relación a la presencia de pesticidas, si bien está normada la presencia máxima de cada tipo de agroquímico en los distintos alimentos, estos son más altos que en otros países de la OCDE. Llama especialmente la atención la excesiva cantidad de Glifosato permitida como límite máximo de residuos (LMR) en ciertos granos como son trigo, avena y arroz: 30 mg/kg, en soya 20 mg/kg, contrastado ello con el LMR del mismo agroquímico Glifosato para otros tipos de cultivos y frutales

como para frutillas, 0.2 mg/kg, papas 0.2 mg/kg, repollo 0.2 mg/kg, aceitunas 0.1 mg/kg (64).

Dentro de este contexto de amparo de la transgénia y sus agroquímicos asociados, no desde una certera inocuidad validada por consejos científicos ciudadanos de nuestro país, sino desde su asociación con la conveniencia económica, Chile se ha convertido en un gran productor de semillas transgénicas, con importantes Universidades abocadas al desarrollo de nuevas variantes y millonarias inversiones estatales para este fin. Las tierras destinadas a ello llegaron a una magnitud de 35.000 hectáreas en 2013, siendo en la actualidad cerca de 9.000. Con una significancia en exportaciones de casi el 40% del total de las semillas exportadas, esto es cerca de 200 Millones de dólares.

4.2 La Ética Médica

Existen acuerdos tácitos en relación a la toma de decisiones en salud basados en los cuatro principios fundamentales de la ética: justicia, autonomía, beneficencia y no maleficiencia. Concordando con Diego Gracia, el de no maleficencia, debe ser jerárquico en el primer nivel de los principios que obligan, con independencia de la opinión de las personas y/o que posean rango superior. Junto a la justicia pertenecerían al de la ética de mínimos, de bien común, y los principios de autonomía y beneficencia pertenecerían al segundo nivel, el de una ética de máximos, de bien individual. La no maleficencia encuentra su significado en el contexto de una ética que tiene como centro al ser humano y a la búsqueda de su bien integral, evitando todo daño, sin discriminación étnica, cultural, religiosa, política, económica, social ni de género. Una ética que tiene como fundamento permitir y buscar el uso de la libertad finalizada al bien integral de la persona y, en última instancia, a la justicia social. Elena Postigo Solana (65).

5. Agroindustria y Afectación a la Biodiversidad.

El lucro y faltas a la verdad en relación a la alimentación de la humanidad no es simplemente una cuestión de falta a los principios y derechos fundamentales de la humanidad, sino además, esta falta de verdad y reemplazo con conceptos falsos, ha creado una fuerte construcción ideológica en los tomadores de decisiones del mundo, la que no solo se blinda para la continuidad de un enriquecimiento económico de algunos pocos en pos de otros muchos, sino, lo hace de una manera destructiva de la salud y los

ecosistemas de nuestro planeta, destrucción que a su vez es expansiva por los cursos de aguas y a través de la cadena alimentaria, constituyendo una afectación ecosistémica global. Sarah Aguilar, 2016.

Un intento de interceder protegiendo a la naturaleza del devorador ímpetu neoliberal ha sido su valoración económica denominándola como Capital Natural, transformando a la conservación en una forma de inversión, pero ello ha devenido en que la protección de la biodiversidad no se realiza por los valores propios de los seres vivos, sino presuponiéndo que ello significará un futuro beneficio económico. Daly (1994) advierte que la sustitución de resguardo de la Naturaleza por el de Capital Natural es limitada, señalando que la suposición neoclásica de la substitución casi perfecta entre recursos naturales y capital es una distorsión seria de la realidad, y una mera 'conveniencia analítica'. En efecto, si bien el Capital humano podría brindar recursos financieros para mejores proyectos, por ejemplo, en la agroforestería, no servirá para acelerar el crecimiento de los árboles más allá de lo que permite su propia fisiología, y en los casos extremos de pérdida de Capital Natural, como la extinción de especies, estos son hechos irreversibles, en los que por más alta que sea la cifra que se pretendiese invertir en ello, la extinción será igualmente irreversible (13).

Es necesario reconocer los irremplazables e interdependientes valores intrínsecos propios del ambiente, de los elementos naturales, que son independientes de la evaluación que de ella hacen los seres humanos. La responsabilidad reside en resguardar la Naturaleza no solo para poder legarla a la próxima generación, sino para poder detener el desequilibrio climático en curso, y recuperar equilibrios globales de sustentabilidad, no estando ese reconocimiento de resguardo vital imperativo atado a ninguna condicionalidad económica.

6. Sexta Extinción Masiva, Cambio Climático, Antropoceno.

El Profesor Raj Patel de la Universidad de Texas, Austin, EEUU, como muchos otros, reconocen que la agricultura industrial es responsable de la deforestación y muerte masiva de las superficies y ecosistemas terrestres, no pudiéndose reutilizar las tierras más de cuatro años, por muerte de los microecosistemas de los suelos, desencadenada por los químicos que utiliza, obligándose a avanzar en la deforestación de nuevos

territorios persistentemente. Los agroquímicos se filtran a las napas de los subsuelos, en épocas de lluvias son arrastrados desde la superficie a ríos, confluyendo por ambas vías a los mares, los que van desencadenando mortandad de toda la biota a su paso, siendo el más devastador ejemplo la gran Zona Muerta del Golfo de México y acusa que la industria alimentaria concibe esta aberrante explotación y mortandad de la naturaleza simplemente desde teorías económicas, como “inevitables externalizaciones de costos”.

La acumulación de muerte de la biota en torno a las zonas agroindustriales y aguas abajo elimina hábitats a flora y fauna terrestre y marina de manera catastrófica, determinando la disminución de los niveles planetarios de oxígeno, aumentando los de CO_2, acidificando aguas y tierras, bloqueando la capacidad de absorción de aguas lluvia por carecer de sustratos vivos los suelos, siendo el gran y quizás principal coadyuvante de la sexta extinción masiva de insectos, aves, animales terrestres y marinos en curso. “La extinción es la eliminación de la biodiversidad y uno puede ver desiertos verdes de monocultivos sin ninguna otra vida que los plantines de una especie cada vez más frecuentemente transgénica que no será capaz siquiera de reproducirse por sí misma”.

Los geólogos anticipan que la materia de los cuerpos de esta mortandad quedará incrustada en la corteza terrestre pudiendo ser registrada en el futuro esta nuestra época actual, como Antropoceno, por la responsabilidad directa del hombre en esta extinción.

“..si se inician reducciones rápidas en las emisiones de CO2, es posible que al menos una gran fracción de su extracción requerida sea alcanzable a través de prácticas de agricultura natural, con innumerables otros beneficios, ..si se permite continuar con grandes emisiones de combustibles fósiles, se deberá optar por mecanismos a gran escala de extracción industrial de CO2, lo que además de costoso, ocurrirá en conjunción al progresivo deterioro climático y sus consecuencias que pueden convertirse en inmanejables (66).

A modo de ejemplo: en 2016, investigadores de Conicet, en cooperación con la Prefectura Naval de Argentina, evaluaron el nivel de tóxicos en aguas y sedimentos del río Paraná. La investigación, concluyó que “se advierten "altos niveles" de glifosato y el metabolito de su degradación AMPA (ácido aminometilfosfónico) en los cursos medio y bajo de los afluentes tributarios desde el río Pilcomayo hasta el Luján, dado el tipo de agricultura

intensiva que se desarrolla en la región"(67). En un estudio publicado en marzo de 2018 se encontró a su vez un fuerte aumento en el número de abortos espontáneos en mujeres habitantes en el pueblo agrícola Monte Maíz, zona expuesta a vientos que atraviesan campos sembrados por soya transgénica con alta utilización de glifosato (68).

La organización internacional Planeta Vivo, que elaboró un alarmante índice que mide la disminución de la biodiversidad del planeta sobre 10 mil especies de distinto tipo, reporta que entre 1970 y 2012, hubo un decaimiento en el conteo poblacional por especie del 58% a nivel mundial, proyectándose esta cifra a un 67% para el año 2.020, de no existir cambios en los desencadenantes de ello (69).

El Centro de Resiliencia de la Universidad de Estocolmo, demuestra que la humanidad ha rebasado cuatro de sus nueve Límites Planetarios: umbrales de seguridad de los procesos de los sistemas de la Tierra fundamentales para sostener la vida en el planeta. Los cuatro umbrales rebasados están asociados a la agroindustria: flujos biogeoquímicos, cambio de usos de suelos, pérdida de biodiversidad genética y cambio climático (70).

Científicos del Mundo Alertan a la Humanidad haciéndonos un Segundo llamado en relación al daño planetario respecto de la depleción en la capa de Ozono, la disponibilidad de agua dulce, el colapso de la vida marina, las zonas muertas oceánicas, la pérdida de los bosques, la destrucción de la biodiversidad, el cambio climático, y el continuo incremento en la población humana. Proclamando que son urgentemente requeridos cambios fundamentales para evitar las consecuencias que devendrán de mantener el curso presente. Imploran que se detenga la emanación de gases de efecto invernadero y el uso de combustibles fósiles, se reduzca la deforestación y se revierta la tendencia al colapso de la biodiversidad. La transición hacia la sustentabilidad devendrá en formas diversas, requiriendo todas de la presión de la sociedad civil, argumentos basados en evidencias, voluntades de líderes políticos, entendimiento sólido de instrumentos regulatorios, mercados y otras materias (71).

Otro ejemplo viene a ser el llamado de la Sociedad de Apicultores de Uruguay, la que indica que mieles, lácteos, carnes, y granos que consumen los habitantes de distintos países donde la agricultura intensiva es la predominante, están contaminados por el agroquímico Glifosato, donde millares de abejas y diversidad de insectos mueren en

magnitudes insostenibles, acusando grave e incomprensible negligencia y demandando urgentes acciones protectoras preventivas desde los niveles gubernamentales de los países todos (72).

Estudiando los cambios en la fertilidad de nuestra especie, el investigador de Salud Pública de la Universidad Hebrea de Jerusalén y epidemiólogo Hagai Levine, reporta una disminución del 52.4% en la concentración de esperma y una disminución en el conteo de espermatozoides del 59.3% en hombres, donde fue realizado su estudio: Norteamérica, Europa, Australia y Nueva Zelanda (73) (74).

7. La Agricultura Libre de Contaminantes

7.1 Agricultura Campesina

La agricultura campesina se ha desarrollado a través de los siglos desde que el hombre inicia sus hábitos tribales sedentarios aparentemente en la meseta de Anatolia en Turquía, con la domesticación del trigo y animales (domus, en latín significa casa, domesticar: llevar a la casa). Había perdurado hasta la actualidad, en todos los territorios del planeta, en íntima relación con la naturaleza, descubriendo los agricultores tradicionales las mejores prácticas para el cultivo y protección contra inclemencias climáticas e inter especies. Los únicos requerimientos para su práctica son tierra, agua, existencia de semillas adaptadas a cada lugar en particular, mejoradas en el tiempo por selección natural y una adecuada luz solar. Cada territorio tiene peculiares condiciones ambientales y sus habitantes han traspasado su conocimiento de generación en generación, reuniéndose los campesinos tradicionales de los distintos puntos del planeta periódicamente para sociabilizar sus buenas prácticas, intercambiar semillas y discutir de las distintas amenazas a estas, específicamente las amenazas desde el propio hombre, surgidas desde la industria alimentaria. Estas son los cambios de uso de suelos, la pérdida de territorios, la mortandad de la biodiversidad desencadenada por sus agroquímicos, la contaminación cruzada con semillas transgénicas que significa la adulteración irreversible de su patrimonio natural, la posibilidad de pérdida de la capacidad de replicabilidad de este, los costos y deudas por cobros y multas, la toxicidad para con la biota: nematodos, bacterias e insectos benéficos, como las abejas, que

disminuyen su número en forma abismal y la agricultura en todo su conjunto, al afectarse la polinización, la enfermedad y muerte.

7.2 Agricultura Orgánica. Ecológica. Intensiva. Permacultura.

En conocimiento de la agresividad de la agroindustria para con los ecosistemas planetarios, las prácticas y economía campesinas, así como la salud humana, se han desarrollado diversas formas de dar continuidad a la agricultura natural, buscando mejoras desde la observación y experimentación, surgiendo escuelas de agricultura ecológica, orgánica, natural, biointensiva, etc.

Eve Balfour (1898-1990), fue una de las primeras mujeres inglesas en estudiar agronomía, en 1946 fundó el movimiento *The Soil Association*, La asociación de los Suelos, Organización que lideró en alimentación y agricultura orgánica. “La salud de suelos, plantas, animales y hombres es una e indivisible”, “Los suelos son el corazón y el alma de nuestro planeta, dicho en palabras simples, no podemos vivir sin ellos. Nuestros cuerpos están constituidos y sustentados a partir de los nutrientes aportados por ellos. Las civilizaciones suben y caen según cuán bien traten sus suelos”. Los suelos vivientes, 1943.

Su contemporáneo Sir Albert Howard, también pionero del método orgánico de agricultura, hijo de un granjero de Shropshire, estudió agricultura en la Universidad de Cambridge. Trabajó durante 25 años como investigador agrícola en la India Central y Rajputana. Examinó la historia de la agricultura en muchas sociedades y observó coincidentemente que aquellas sociedades que se aproximaron lo más posible a los métodos de la naturaleza, tenían las historias más largas. “Puede la humanidad regular sus asuntos de modo que su principal posesión - la fertilidad del suelo - se preserve?”. Un Testamento en Agricultura. Sir Albert Howard, *Oxford University Press*, 1940.

J.I.Rodal estudió la relación del suelo, la agricultura y las personas desde 1930, fundó el Instituto Rodal en 1947, dedicándose a alertar sobre el daño de la agricultura química, fue sucedido por su hijo Robert Radal y desde el año 2014 el Instituto levantó una campaña de reestructuración del sistema global de alimentación con el objetivo de revertir el cambio

climático desde la fotosíntesis y la biología a través de una agricultura orgánica y regenerativa.

Masanobu Fukuoka, de Japón, lleva décadas desarrollando, practicando y enseñando el retorno a la Agricultura Natural, caracterizada por una reproducción de condiciones naturales, surgida de la comprensión de los micro ecosistemas del suelo, nutriéndolos de formas naturales, en vez de aniquilarles, agotarles y exigirles de formas artificiales, como sucede en la agricultura actual impuesta desde la agroindustria. Su método es valorado por las autoridades agrícolas de su país, tanto por la inocuidad para con el medio ambiente, cómo su eficacia a nivel de volúmenes y calidad de sus cosechas. Respeta los ciclos naturales, combina diversas plantas, logrando extraer agua del subsuelo y enriqueciendo los suelos, generando humus, atrayendo lluvias y contribuyendo con todo esto a la disminución de efecto invernadero. Propone la reforestación con bolas de arcilla ricas en semillas logrando cultivos de zonas áridas y desecadas, liberando del uso de maquinaria pesada, pesticidas y abonos artificiales. De ser replicados sus métodos, se considera que ayudaría a paliar el cambio climático, la proliferación de hambrunas y el empobrecimiento de los pueblos.

En Chile, distintos individuos, grupos ciudadanos y académicos exploran y aplican tecnologías agro ecológicas proponiendo herramientas para la transición a una agricultura natural, libre de agroquímicos.

8. Regulación

8.1 Organizaciones Internacionales

Acordándose la creación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1948, como consecuencia de la devastación desencadenada por la primera y luego la segunda guerras mundiales, surgen desde ella la Organización Mundial de la Salud (OMS) - *World Health Organization* (WHO), la *Food Agency Organization* (FAO)- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, así como el instrumento de acuerdos con la Organización Mundial de Comercio (OMC): el CODEX Alimentario. Las regulaciones que se elaboran desde este instrumento inicialmente parecieron ser de carácter salubrista, pero prontamente apareció en los parágrafos de estos documentos el concepto de negociación: “Se negocia…”, denotando la influencia de la Organización

Mundial de Comercio en regulaciones que debiesen tener una relación de protección estricta entre la salud y los alimentos.

Es así como persiste la poderosa injerencia de las negociaciones entre corporaciones y gobiernos, a pesar que la FAO ha reconocido que para paliar la agravada situación del hambre del mundo, lo que verdaderamente se requiere y con urgencia es voluntad política intersectorial, liberarse de la especulación mercantilista de la industria de los alimentos, velar por el resguardo de la biodiversidad y conservar los recursos naturales, a través del desarrollo de una agricultura sustentable, basada en una real inclusión social, con acceso a los alimentos desde el fomento de la agricultura familiar. Se destaca que la FAO no hace referencia alguna a que sean los alimentos transgénicos, los agroquímicos, ni la agroindustria necesarios para ello. Elver, H. Relatora de las Naciones Unidas cuestiona los cultivos transgénicos (75). “La ONU dice que las cosechas orgánicas a menor escala son la mejor forma de alimentar al mundo” (76).

En 1983, el Secretario General de las Naciones Unidas creó, como una Primera Estrategia Mundial de Conservación, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), con la finalidad de articular los temas de desarrollo, de equidad social y ambientales. Esta se desarrolló bajo la presidencia de la noruega Gro Harlem Brundtland, por lo que se conoce como informe Brundtland, “Nuestro Futuro Común”.

Una segunda estrategia mundial por la conservación fue promovida desde la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), conjuntamente con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la World Wildlife Fundation (WWF) (1991): “Cuidar la Tierra, Estrategia para el Futuro de la Vida”. Allí se definió al desarrollo sustentable como la mejora en la “calidad de vida humana, sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”, a través de establecer una Ética Mundial para vivir de manera sostenible (77).

En 1992 en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en su Principio número 15, se estableció el Principio de Precaución: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el Criterio de Precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza

científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (78) (98).

En 1993 se acuerda el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Nairobi.

En 2003 se establece el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (79).

El 2009 se realiza el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y en 2010 se establece el Protocolo de Nagoya, sobre la conservación de la Diversidad Biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, el cual Chile aún no suscribe aún que las comunidades insisten en ello (80).

En 2015 se definen los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Uno de los 17 Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS) de los Objetivos Milenio, es el manejo sostenible de los ecosistemas terrestres, este está en íntima relación con la mayoría de los otros objetivos, como el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, acción por el clima y vida submarina. Dentro de este objetivo se destaca el conservar y recuperar el uso de ecosistemas terrestres como bosques, humedales, tierras áridas y montañas para el año 2020, detener la deforestación para mitigar los impactos del cambio climático, tomar medidas para reducir la pérdida de hábitats naturales y la biodiversidad, que son parte del patrimonio de la humanidad.

En octubre de 2017 se publica el informe realizado por la Comisión Lancet sobre contaminación y salud, cuyo objetivo es aumentar la conciencia mundial sobre la contaminación, acabar con el olvido de la enfermedad relacionada con ella y movilizar los recursos y la voluntad política que permitan hacerle frente de un modo efectivo. Este refiere que la contaminación constituye la causa ambiental más importante de enfermedad y muerte prematura en el mundo actual. Alerta, entre otros contaminantes, sobre substancias químicas tóxicas para el desarrollo neurológico, alteradores endocrinos, herbicidas químicos, nuevos insecticidas, residuos farmacéuticos y nanomateriales. Haciendo notar que las sustancias químicas y los plaguicidas cuyos efectos sobre la salud humana y el entorno no han sido debidamente examinados, han causado repetidos

episodios de enfermedad, muerte y degradación del medio ambiente, citando los casos históricos del plomo, el asbesto, el diclorodifeniltricloroetano(DDT), los bifenilos policlorados(PCB) y los cloro fluorocarburos que destruyen la capa de ozono. Recordando que los productos químicos sintéticos que se han introducido en los mercados mundiales en las 2 a 3 últimas décadas, de igual manera a como fue el caso de sus predecesores, han sido objeto de una escasa evaluación previa a su comercialización, y amenazan con repetir los mismos deletéreos efectos. Sugiere emular estrategias de países que han demostrado ser efectivas, basadas en leyes, políticas, reglamentos y tecnología, impulsadas por la ciencia veraz, siempre centradas en la protección de la salud pública. Concluye que la salud de la civilización está dada por la salud planetaria y el estado de los sistemas naturales de los que depende. (81)

En febrero de 2018, la Corte Interamericana de Derechos Humanos emitió una opinión consultiva histórica que reconoce explícitamente el derecho a un medio ambiente saludable como “fundamental para la existencia de la humanidad”, reconociendo al medio ambiente saludable como un derecho humano (82).

8.2 Regulación actual en Chile

En Chile se han cultivado Organismos Genéticamente Modificados (OGM) desde 1987, cuando se liberaron al ambiente con fines experimentales. En 1992 se autorizó la producción de semillas genéticamente modificadas (GM) para exportación. También existe autorización para consumo animal de maíz GM con modificaciones para resistencia a insectos (Bt), a glufosinato de amonio (Basta) y a glifosato (Roundup). (Resolución Exenta Nº 3970 del año 1997) (83) Si bien no se cultivan alimentos transgénicos para el consumo local, no existen indicaciones provenientes del Ministerio de Salud ni del de Agricultura en relación a la importación de alimentos elaborados con ingredientes de origen transgénico. Todos los granos y productos alimenticios importados pueden ser o pueden contener ingredientes transgénicos, estos son comercializados libremente sin evaluación, fiscalización, ni información al consumidor. Se intentó legislar sobre la información al consumidor de la presencia de alimentos transgénicos en el año 2006, deteniéndose ésta sin explicación conocida (97).

La Ley 20.606 de Etiquetado de Alimentos informa sobre cantidades de ciertos grupos de nutrientes, incluyendo niveles de sodio, grasas saturadas e hidratos de carbono, más no informa respecto de existencia o no de productos transgénicos (62).

8.3 Diversos Escenarios Internacionales.

8.3.1 Caso Unión Europea

El herbicida utilizado en conjunto con las semillas transgénicas, el glifosato, fue declarado por la OMS como Probablemente Cancerígeno en marzo del 2015, y a pesar de la presentación de los rigurosos informes de la IARC, sigue siendo defendido por corporaciones y facciones del parlamento europeo. Es así que luego de largos debates y revisiones jurídicas igualmente se ha prorrogado la autorización de su uso por 5 años más. Martin Pigeon, del Observatorio de Corporaciones de Europa (CEO), destaca que esto está siendo de lupa para ver la influencia corporativa en los procesos regulatorios, más allá de este químico, acusando que existe secretismo en los estudios de las industrias, los que no son revisados por pares ni publicados en detalle, lamentando que EFSA (European Food Safety Agency) no disponga de medios económicos para realizar investigación propia y recurra a los estudios proveídos por la European Chemistrals Agency, (ECHA), por lineamientos dados por una ley foránea, dictada por los Estados Unidos (84). Los Ministros de Medio Ambiente y Agricultura de Francia, Bélgica, Luxemburgo, Eslovenia, Malta y Grecia hacen notar su preocupación sobre los riesgos de continuar usando productos que contengan esta substancia, mientras un millón de ciudadanos han firmado una petición de prohibición de esta, a través de una iniciativa ciudadana Europea, el Parlamento Europeo apoya la adopción de medidas necesarias de retirar el glifosato a partir de diciembre de 2022.

8.3.2 Caso Argentina

Argentina es el tercer país que más agroquímicos usa en el mundo, detrás de EEUU y Brasil, en este país la regulación se está dando por regiones, según ordenanzas municipales y acuerdos con agricultores y empresarios, existiendo grandes territorios sembrados con Soya transgénica e intensa fumigación agroquímica, por vías terrestre y aérea, con devastadores efectos para la biodiversidad y la salud humana, evidenciados

por investigación internacional independiente, estudios epidemiológicos ecológicos (Dr.Verzeñassi), evidencia científica recopilada durante años (Eduardo Rossi, Damian Marino) (85), y documentales, uno de ellos “Viaje a los Pueblos Fumigados”, del director y Senador Pino Solanas (86), los que muestran la devastación biótica ambiental y para la salud humana. Se observa la controversia entre los mandatos ministeriales, influencias corporativas y la intensión de transición hacia la agroecología, con respuestas diferentes desde las autoridades de cada región, dadas las fuertes presiones industriales, con un replanteamiento desde algunas autoridades municipales, de introducir mayor presencia de estado en las directrices de transformación hacia una agricultura agroecológica.

8.3.3 Caso Rusia

En el año 2015 Rusia asume una posición precautoria y protectora de moratoria extendida, de no cultivar ni importar alimentos OGM, reconociendo la inexistencia de pruebas de seguridad para la salud humana ante un consumo de largo tiempo de estos alimentos. Habiendo preocupación ante la exposición ambiental a estos alimentos y sus agroquímicos asociados por los daños irreversibles observados a los valiosos recursos ecosistémicos terrestres (87), se rechazan los alimentos OGM, prueba que no son necesarios para la supervivencia de la humanidad, como la agroindustria intenta concientizar y penaliza severamente con multas y prisión a quienes etiqueten fraudulentamente alimentos transgénicos como orgánicos, sin serlo (88).

9. Activismo en la Comunidad Civil Internacional

Desde el surgimiento de la comercialización masiva de productos deletéreos para la salud humana y la biodiversidad, como es el glifosato y la introducción de modificaciones genéticas a los alimentos para que puedan ser resistentes a estos agroquímicos, se han levantado diversos movimientos ciudadanos, basados tanto en la observación de las denuncias campesinas, como en fundamentadas investigaciones independientes. Estas organizaciones ambientalistas, campesinas y ciudadanas, se han expresado por décadas de las más diversas formas, debiendo soportar incluso represión policial en los países con gobiernos no democráticos, iniciando demandas judiciales en distintas localidades, presentando evidencia de daños y corrupción. La comunidad más consciente e informada en temas ambientales de Chile se ha sumado a las manifestaciones de rechazo a esta

biotecnología en su continuo intento de expansión (89). A fines del año 2016 se levanta un llamado internacional desde 160 organizaciones a una Moratoria Mundial sobre la nueva BioTecnología de impulsores genéticos (90).

Vandana Shiva, activista, doctora en Física, asesora gubernamental en India y otros países, insta al retorno del control de los alimentos, su diversidad y calidad. Reitera que es un mito el que sin químicos no se puede cultivar y falsa la creencia de que el suelo es un contenedor vacío, así como también lo es la ciencia utilizada para asegurarse de que toda política en agricultura asumiera ello, en reemplazo de la agricultura de los pequeños agricultores, sea natural, tradicional o ecológica, instaurando un sistema de control total con estos agroquímicos y semillas genéticamente modificadas provocando un gran desequilibrio económico social en los agricultores y una epidemia mundial de cáncer y enfermedades metabólicas. ”¿Quién alimenta realmente el mundo?”, 2016.

Un Tribunal internacional ético demanda la prohibición de maíz transgénico en México. Red de Defensa del Maíz. Un Tribunal Internacional de Opinión, no vinculante, fue convocado por más de 1.000 organizaciones ciudadanas del mundo. Este se llevó a cabo en la Haya en Octubre del año 2016, participaron 5 jueces de distintas partes del mundo, se basaron en pruebas y testimonios de 30 personas de distintas experticias, investigadores, médicos, científicos y afectados, concluyendo que la empresa estadounidense de biotecnología Monsanto es responsable de ecocidio: “severo daño o destrucción medio ambiental, por alterar de forma significativa y duradera los bienes comunes o servicios del ecosistema de los cuales los grupos humanos dependen”, instando a las Naciones Unidas a incluirlo como delito penal al Estatuto de Roma que rige a la Corte Penal de La Haya (91).

En paralelo a este tribunal se realizó una Asamblea Popular con semejantes conclusiones y llamados a la acción demandando a los distintos países detener la indolencia ante el daño a los agricultores, la salud, el derecho a los alimentos y la biodiversidad.

Uno de los testigos, el Prof. Dr. Damian Verzeñassi, director del Instituto de Salud Social Medio Ambiental, de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario y director de la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional del Chaco Austral de Argentina, presentó una revisión epidemiológica de 27 pueblos de 4 provincias con

plantaciones de soya transgénica tratadas con pesticida Round Up-Glifosato en su entorno. Esta revisión mostró incremento significativo en relación a la prevalencia nacional, de patologías endocrinas como el hipotiroidismo, enfermedades respiratorias alérgicas, desórdenes neurológicos como enfermedad de Parkinson y Alzheimer, trastornos obstétricos: abortos y teratogénesis (92).

El Grupo de Acción sobre Erosión, Transformación Tecnológica y Concentración Corporativa (etcgroup.org), realizó un estudio donde evidencia que los campesinos son los proveedores del 70% de los alimentos del mundo, con un uso del 25% de los recursos agua, suelo, combustibles, que paradojalmente la agroindustria utiliza el restante 75% de los recursos, produciendo solo el 30% de los alimentos y que a pesar de ello es una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, consumiendo el 90% de los combustibles fósiles que se usan en agricultura, con altos costos ambientales y para la salud humana. (Se gasta 1 dólar en salud y 1 dólar en medio ambiente por cada dólar en alimento). Demostrando la falsedad de los supuestos argumentados por esta demasiado costosa agroindustria, remarcando que a pesar de sus promesas aún existen 3.900 millones de personas padeciendo hambre en el mundo, estando esta cifra en constante aumento, habiendo sido identificado el problema en la distribución y acceso y no en que la producción sea industrial, en la que se desperdicia de un 33 a un 50% en las etapas de procesamiento, transporte y almacenamiento, mientras destruye 75.000 millones de toneladas de capa de suelo arable y desmonta 7.5 millones de hectáreas de bosque cada nuevo año (93).

Keith Tyrell, de la PAN Pesticides Action Network UK, en 2017 refiere: “Hay una gran falta de transparencia en los sistemas regulatorios, lo que mina la confianza pública. Las compañías de pesticidas deberían ser las que prueben que sus pesticidas no causan daño y no que los investigadores demuestren ese daño, lo cual hacen una y otra vez, siendo difamados y/o perseguidos, sin ser siquiera consideradas sus conclusiones por los tomadores de decisiones del mundo”.

Desde la población indígena del planeta, la que constituye el 5% de la población mundial (370 millones de habitantes distribuidos en 90 países) y siendo los que verdaderamente comprenden que somos un continuo interdependiente con nuestros ecosistemas

planetarios, valorándolos y respetándolos en su conjunto como el gran dador de vida y sustento, son los que saben sin ninguna duda, que para continuar la vida de sí mismos ha de continuar la vida del ecosistema planetario entero y actúan en concordancia a ello. Esto pese a la total indolencia de los humanos supuestamente "civilizados", quienes no sólo les han ignorado por siglos en sus prácticas de resguardo de la naturaleza, sino, les han obligado a desalojar territorios siendo aniquiladas sus formas de vida, cultura, y existencia sistemáticamente, como única respuesta a su legítimo e inevitable intento de preservar los bosques, los cauces de aguas, la biodiversidad, la sustentabilidad.

Se siguen destruyendo bosques a un ritmo de 50 campos de fútbol por minuto y los activistas medioambientales que deben organizarse, autofinanciarse y entregarse por entero a defender lo que paradojalmente las organizaciones gubernamentales debiesen hacer, siguen siendo agredidos por fuerzas policiales, declarados "terroristas" en países como el nuestro, y hasta asesinados a una tasa de 200 activistas por año en el mundo, de los que casi la mitad son líderes indígenas (2016). Se identifican como causales de estos asesinatos, llamados crímenes ambientales, la ocupación por la agroindustria, la construcción de grandes infraestructuras como presas y centrales hidroeléctricas, la tala ilegal y la minería como las más frecuentes (94).

10. Respuestas Gubernamentales Ciudadanas Internacionales

En Octubre del 2017 la agencia de cooperación y desarrollo de Suecia (SIDA) y la Iniciativa de Derechos y Recursos (Rights and Resources Initiative, RRI) convocan al encuentro internacional "Derechos sobre la Tierra: un requisito para combatir el cambio climático y avanzar en la paz y la igualdad de género" (95), en el cual se identifica como urgente reducir hasta acabar, con los conflictos que amenazan la vida indígena y la conservación de los espacios verdes del planeta. Con esa misión se instituyó el Fondo Internacional para la Tenencia de Tierras y Bosques (*The International Land and Forest Tenure Facility*), con fondos Gubernamentales Suecos, Noruegos y de la Fundación Ford, esta primera institución mundial provee financiamiento y asistencia técnica a estas minorías, contribuyendo a romper las trabas burocráticas, políticas y económicas que suelen bloquear el paso a la hora de reclamar sus derechos, porque, aunque existan leyes

y políticas, estas a menudo no se implementan por falta de capacidad, recursos o voluntad de autoridades (96).

Ello en resguardo de poder hacer realidad la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP), suscrita por 144 países que reafirmaron que los pueblos indígenas tienen derecho sin discriminación a todos los derechos humanos reconocidos en el derecho internacional, guiando esfuerzos globales para superar y reparar la negación histórica de sus derechos más básicos: sus tierras ancestrales y la autodeterminación, y de esta manera además proteger la absorción de CO_2 planetario, habiendo sido evidenciado que en los territorios resguardados por los indígenas la deforestación es 2/3 menor que en otros territorios y que el CO_2 capturado en bosques y suelos es fundamental para la mitigación del Cambio Climático. “Debemos dar soluciones globales a problemas globales”. Ulrika Modeer (99).

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

1. Objeto de Estudio

Valoración de los alimentos genéticamente modificados, la necesidad de su regulación y determinación de medidas preventivas según profesionales de la salud y ciudadanos informados de Valparaíso y Santiago de Chile.

1.1 Problema

Se desconoce cuál es la valoración que tienen tanto profesionales de la Salud como ciudadanos informados sobre los alimentos genéticamente modificados, la necesidad de su regulación y determinación de medidas preventivas.

1.2 Pregunta

¿Cuál es la valoración que tienen profesionales de Salud y ciudadanos informados sobre los alimentos genéticamente modificados, la necesidad de su regulación y la determinación de medidas preventivas?

1.3 Objetivo General

Analizar contenidos proveídos por profesionales de salud y ciudadanos informados, respecto de los alimentos genéticamente modificados, la necesidad de su regulación y determinación de medidas preventivas, en las ciudades de Valparaíso y Santiago de Chile.

1.4 Objetivos Específicos

1. Explorar la valoración respecto de la seguridad de los alimentos genéticamente modificados y el agroquímico asociado Glifosato.
2. Explorar la opinión respecto del poder de la agroindustria.
3. Explorar la expectativa en relación a la necesidad de regulación y determinación de medidas preventivas.

1.5 Categorías de Análisis

1) Percepción de Riesgo para la Salud Humana.
2) Percepción de Riesgo para la Biodiversidad.
3) Conocimiento en Regulación.
4) Conocimiento sobre Investigación en Alimentación Transgénica.
5) Valoración del Poder de la Industria.
6) Valoración de las Voces Ciudadano Campesinas.
7) Expectativa sobre Políticas Públicas y Regulación.
8) Expectativa sobre Información al Consumidor.

1.6 Diseño

Investigación Cualitativa fenomenológica

1.6.1 Participantes

Se invita a participar a informantes claves de instancias gubernamentales y de organizaciones civiles vinculadas a la salud humana, desde una mirada abierta a los determinantes sociales en salud, indagando en la opinión de expertos en salud pública, agricultura, medio ambiente y ciencias sociales.

Se contacta por vía correo electrónico y/o presencialmente a individuos con participación en diversas instituciones públicas: Ministerios de Salud y Agricultura, Universidades, Centros de Salud Familiar, grupos Defensores del Medio Ambiente y otros de la Sociedad Civil. Se experimenta falta de respuesta y reconocimiento de carecer expertos en el tema a investigar desde algunas instancias, e interés de participar desde otras, con los que se concerta cita de entrevista en día y lugar convenidos, previa lectura y firma de consentimiento informado. Con independencia de edad y género de los participantes, se determinó como requisito para participar el estar en conocimiento de la existencia de este tipo de alimentos desde a lo menos 3 años. Se recurre a su vez a la metodología de bola de nieve. Se realizan 10 entrevistas desde mediados del año 2016 al 2017.

Perfiles de los informantes por expertisse y ciudad de residencia:

- Agrónomo de Centro Investigador Universitario en Agro Ecología. Valparaíso.
- Agricultora Ecológica Independiente. Valparaíso.

- Agrónomo de Instancia Ministerial. Valparaíso.
- Médico Asesor en Alimentación Transgénica en Instancia Ministerial. Santiago.
- Médica de Familia de Atención Primaria. Valparaíso.

- Enfermera Profesora de Salud Pública de Universidad Estatal. Santiago.
- Psicólogo terapeuta Naturalista. Santiago.
- Periodista de la Sociedad Civil y Red Internacional de Defensa Medioambiental. Santiago.
- Administradora Pública de Programas Sociales. Valparaíso.
- Profesora e Investigadora en Filosofía. Valparaíso.

1.6.2 Técnica

Entrevista semiestructurada a 10 personas informadas en relación a la existencia de alimentos genéticamente modificados de las ciudades de Valparaíso y Santiago de Chile.
Las entrevistas de 30 a 45 minutos de duración se registraron por mecanismos de grabación de sonido digitales, transcritos a texto y sistematizados con soporte computacional Atlas ti.
Hubo falla en técnica de grabación inicial con pérdida parcial de material de uno de los primeros entrevistados, siendo subsanado en el análisis al haber existido concordancia con los contenidos de otras de las entrevistas.

1.6.3 Guión

a) ¿Qué opinión le merece la industria alimentaria mundial actual y la intromisión de alimentos transgénicos?
b) Dentro de la literatura científica existen estudios realizados por investigadores independientes sin conflicto de interés, así como los financiados por empresas con probable interés en el resultado de lo que se está en estudio. ¿Ha tenido oportunidad de conocer investigación relacionada a esta alimentación desde ambos tipos de estudios?
c) ¿Cuál es su opinión sobre la regulación existente respecto de este tipo de alimentos en nuestro país en contraste con la de otros países del mundo?

d) ¿Cuál es su impresión respecto de quienes deberían asesorar y quienes regular la presencia de cultivos o importaciones de alimentos genéticamente modificados?
e) ¿Qué opinión tiene respecto de la inclusión de posibles ingredientes genéticamente modificados a la ley vigente de rotulación de alimentos?

2. Análisis de Contenido

2. 1 Percepción de Riesgo Para la Salud Humana

Diversos entrevistados refieren que han observado la afectación de la salud de las personas que viven cerca y/o trabajan en campos agroindustriales y que tienen conocimiento de la asociación entre la exposición e ingesta del agroquímico glifosato y de alimentos transgénicos, con alteraciones a la salud humana, como alergias, alteraciones intestinales, cánceres, infertilidad, malformaciones, enfermedades neurológicas y otros. “malformaciones en los hijos de las mujeres que trabajan como temporeras, problemas cognitivos, etc.” (E5P2L63). “Muestran desde tumores cancerígenos hasta la pérdida de la fertilidad” (E4P1L13). “Hay algunos que dicen no es el trigo lo que hace mal a los celíacos, sino los agroquímicos que le ponen al trigo, por decir de alguna manera” (E10P3L96).

En contraposición, el entrevistado del organismo ministerial de salud explicita que dentro de lo que él conoce no existe comprobación científica de causalidad de enfermedad, que la Organización Mundial de la Salud no reporta asociación entre la bioingeniería en alimentos con ningún tipo de enfermedad, aunque reconoce que si lo hace respecto del agroquímico usado en asociación a esta biotecnología: el glifosato, categorizado el año 2015 como probablemente cancerígeno. Llama la atención el que a pesar de estar en conocimiento de esta categorización y por tanto de este riesgo, no se exprese ante la incongruencia de ser conocida esta categorización del Glifosato como probablemente cancerígeno desde hace ya 3 años y el persistir de la desinformación de la ciudadanía, junto a continuar la libertad de su uso, distribución y por tanto exposición y consumo de Glifosato por los habitantes en nuestro país. “Si acaso se demostrara que es peligroso, y que pudiera estar produciéndose una serie de daños por el uso de esta tecnología, debería ser el momento, la oportunidad de que esto se demostrara” (E9P5L141).

Se observa que los entrevistados de las instancias ministeriales auto perciben estar haciendo lo correcto, dentro del rol que a cada uno entiende le compete, lo que según su relato corresponde a seguir instrucciones de protocolos internacionales, que fueran determinados como acuerdos ya votados, aunque sea conocido o sospechado que esté en riesgo la salud humana, la biodiversidad y los ecosistemas planetarios. “Los negativos serían que estos productos al ser consumidos, traerían problemas a la salud, primero, y en segundo lugar, provocarían daños ambientales irreversibles” (E7P1L34).

Diversos entrevistados reconocen la dificultad de cuestionar una ciencia de consideran como de expertos especialistas, y manifiestan la necesidad de un análisis transdisciplinar, desde las diversas miradas. "tienen que estar más unidos el mundo de la salud con el mundo de lo agrícola o de lo agronómico en este caso, de manera que podamos ir sacando esas inferencias que hay" (E7P7L250).

2.2 Percepción de Riesgo para la Biodiversidad

Es reconocido por prácticamente todos los entrevistados, que la agricultura industrial desde la introducción del modelo llamado “Revolución Verde”, con monocultivos, fuerte uso de agroquímicos y actualmente la biotecnología transgénica, desequilibra, perjudica y destruye la biodiversidad. “Los agricultores siembran, cultivan su media hectárea, está asegurada la venta y a los cuatro años ya no pueden plantar” (E10P3L90). Varios de los entrevistados perciben como una profunda indolencia el que quienes toman las decisiones alimentarias del mundo no muestren la intención del resguardo de la biodiversidad, interpretando como un engaño los planteamientos de la agroindustria, considerando falsas las promesas de una biotecnología cuya propaganda fue que facilitaría una mayor producción de alimento con menores cantidades de tóxicos, cuando luego de más de 20 años de aplicación a nivel global, se ha observado lo opuesto: mayores aplicaciones de agroquímicos, daños ambientales irreversibles, afectación de la salud de las personas y desmedro de la economía de los pequeños agricultores. “Ese es el daño ambiental que está incluido en este tema, que es un tema global, que incluye la ecología, el medio ambiente, la exposición al riesgo de los que habitan ahí, de los agricultores, los que están expuestos a estos cultivos, a estos químicos” (E9P3L81). Se hace referencia también al

conocimiento de la contaminación genética cruzada en las plantaciones aledañas a las transgénicas, con las consecuentes pérdidas del patrimonio biológico de las semillas originarias, expresando total rechazo a las prácticas de apropiación intelectual de las semillas, reconociéndolas como patrimonio de la humanidad. "La semilla es patrimonio de los pueblos, ni siquiera deberíamos patentarla, porque es patrimonio de la humanidad" (E3P2L62).

En muchos entrevistados se observa una sensación de desesperanza frente a la percepción de irresponsabilidad de parte de las autoridades en ni siquiera cuestionar estos métodos, "hay una locura del mundo, desde mi opinión, de no querer hacerse cargo de esto y seguir creyendo que la tecnología a ultranza va a resolver todo" (E2P1L31), mientras se va perdiendo la biodiversidad, siendo tierras y aguas intoxicadas, micro flora y fauna destruida, semilla originaria perdida, e incluso producciones derivadas afectadas, como cosechas de mieles de exportación que al ser contaminadas con trazas transgénicas han sido rechazadas por gobiernos que sí están en alerta precautoria frente a estos agrotóxicos y biotecnologías. "Encontraron trazas de polen transgénico en la Miel y devolvieron todo el cargamento" (E4P2L49).

2.3 Conocimiento en Regulación

Desde la ciudadanía informada existe la percepción de que en Chile el Estado carece de la fortaleza requerida para elaborar Políticas Públicas capaces de garantizar la protección de los derechos humanos básicos, como son: el agua, la alimentación, la salud, la vivienda, la educación, poniendo en duda su capacidad de poder regular con propiedad la intromisión de las tecnologías alimentarias. Se observa que no existe un real interés por investigar de manera neutral el posible carácter deletéreo de los alimentos transgénicos, junto a la existencia de una industria agroalimentaria transnacional con gran poder e influencia incluso por sobre los poderes legislativos, en un escenario de vacíos legales ante la rápida proliferación de este tipo de alimentos por el mundo, siendo altos figurativos de cierta corriente ideológica, alineados con un modelo de desarrollo determinado, como es la revolución verde, los que avalan y determinan de manera vertical, de arriba hacia

abajo, lo que podría ser según ellos conveniente, en términos exclusivamente económicos, sin considerar la integralidad del bien común mayor, el conocimiento aportado por la ciencia independiente, ni el conocimiento de la observación campesina y ciudadana. "Vivimos en un país en que las decisiones gubernamentales se hacen de acuerdo a los intereses de la industria" (E5P3L88). Existe conocimiento de intentos de regulación en períodos presidenciales previos, las que fueron abortadas sin explicación formal, no llegando a concretarse ninguna.

Los entrevistados de las instituciones de agricultura y salud refieren extenso conocimiento respecto del marco legal chileno actual, en el que sí está permitida la siembra de semillas transgénicas para su multiplicación y posterior exportación, no así para su cultivo en nuestro territorio, dados acuerdos con organismos ambientalistas durante gobiernos anteriores, que han resultado en una especie de moratoria tácita. "Nosotros tenemos una regulación que no permite la producción de alimentos transgénicos aquí en Chile. Lo que sí se puede hacer en Chile es la multiplicación de semillas transgénicas que están en sectores regulados por el SAG" (E7P2L70). "En anteriores versiones del Reglamento Sanitario, que el Senador G. cita, estaba primero prohibido, luego prohibido para las embarazadas, luego se levantaron esas prohibiciones, desconozco porque, quizás por presiones socio comerciales, del área de la economía" (E9P7L208).

Marco legal que en su laxitud permite la importación de todo tipo de alimentos, no siendo identificados de ninguna forma si son o no transgénicos, al mantenerse el estado de legislación previo a la existencia e intromisión de esta tecnología en Chile y el mundo. "Creo que entre los productos que importamos, muchos de ellos son en base a variedades transgénicas: la soya, el trigo, no sé. Hay muchos productos que hoy consumimos habitualmente y que probablemente sean genéticamente modificados" (E7P3L76).

Se denota que Chile se apega a lineamientos adoptados por ciertos países más grandes, nombrándose tanto a EEUU como a la Unión Europea, así como a los surgidos de acuerdos votados internacionalmente y constitutivos del CODEX alimentario, los que según expresa el entrevistado de la instancia ministerial de salud, sólo podrían no acatarse de proveer nuestro país justificada evidencia, fruto de investigación propia. "En

Codex, OIE, y en casi todas las instancias internacionales de Salud Humana o Animal, las decisiones se votan. Se vota la verdad" (E9P9L261).

A pesar que los entrevistados de los Ministerios de Salud y Agricultura refieren que los lineamientos en relación a los alimentos transgénicos se toman amparados en los informes que provienen de la Organización Mundial de la Salud, sorprende que no suceda de esa forma ni expresen ninguna opinión en relación a la categorización del agroquímico glifosato como probablemente cancerígeno, por la misma Organización, sin que ello haya desencadenado hasta este momento ninguna regulación protectora de la salud. "la Organización Mundial de la Salud ha determinado que el pesticida que siempre se usa con los alimentos transgénicos probablemente tiene un efecto cancerígeno" (E1P2L38).
Ante ello se destacó por parte de varios entrevistados que parlamentarios de la Unión Europea presentan posturas contrarias en relación a los agroquímicos asociados a este tipo de alimentos y están en proceso de no dar continuidad a las licencias de uso de estos productos. "En USA tienen muchos antecedentes para validar los transgénicos y Europa, que está en contra de la transgénia, la está sacando de su frontera, en distintos ámbitos la está expulsando, ha desarrollado mucho conocimiento y fundamentos para que salga. Allí hay una lucha de poderes y de intereses" (E2P3L75).

2.4 Conocimiento sobre Investigación en Alimentación Transgénica

Existe conocimiento de la investigación independiente, también conocida como libre de conflicto de interés, por parte de muchos de los entrevistados, la que es valorada como fehaciente y fundamental para conocer y comprender los efectos causados por este tipo de alimentos y sus agroquímicos asociados. Específicamente se identificó la del científico francés Séralini, cuyos resultados muestran asociación entre alimentación con maíz transgénico, enfermedades crónico degenerativas y desarrollo de tumores. "En el caso de Séralini yo diría que marcó un antes y un después en el comprender los efectos nocivos de los alimentos transgénicos y en destacar que transgénicos y plaguicidas son un matrimonio indisoluble, o sea, que no podemos hablar de uno sin hablar del otro, en caso de los alimentos" (E1P2L47).

Varios entrevistados refieren conocer la injerencia y manipulación del conocimiento científico desde las corporaciones, dando el ejemplo de cuando la industria declaró ese estudio de Séralini como inválido, exigiendo a la editorial que su publicación fuera retirada, lo que así sucedió, aunque el estudio fuera luego revalidado y republicado en una distinta editorial.

Es reconocido por todos los entrevistados que las regulaciones actuales de nuestro país, paradojalmente se basan en investigaciones financiadas y proveídas por la propia industria, cosa que casi todos cuestionan, dado el evidente conflicto de interés de los estudios proveídos por esta. “Por eso existen los procedimientos científicos, y hay que validarlos, reconocerlos. Los investigadores de las empresas, así como de las farmacéuticas, siempre van a hacer sus investigaciones con un sesgo para que el negocio funcione” (E9P8L220). Llama la atención que a pesar de ser conscientes de la probable no rigurosidad y sesgo en la ciencia proveída por la industria, los entrevistados desde los Ministerios de Agricultura y Salud refieran no poseer detallado conocimiento de estudios independientes, sino principalmente de los proveídos por la industria.

El entrevistado del Ministerio de Salud refiere conocer que no existe financiamiento para realizar investigación propia, confirmando que la literatura que se revisa es exclusivamente la proveída por la industria, bajo la mirada del propio departamento de Estado, lo que según relata, sorprende incluso a los mismos funcionarios de Salud. “Si bien hay mucho estudio, y son los que se utilizan en forma primaria para la primera evaluación de estos alimentos, son realizados por las empresas, financiados por las empresas, lo cual podría quitarles independencia a los resultados” (E9P2L44).

Desde entrevistados de la ciudadanía informada, se apela a la prudencia requerida en este tipo de investigación con manipulaciones genéticas y su regulación, por sus posibles implicancias en nuestra propia biología y diversidad, “tiene un tremendo código de ética hacer investigación con humanos, el hacer investigación con estos productos, el autorizar, debiera tener unos protocolos con tanta exigencia como esto otro, porque es biodiversidad igual, nosotros somos seres biológicos y por lo tanto si yo estoy afectando a mis pares, o los animales, o los vegetales, me estoy afectando a mí mismo”(E3P5L133).

Todos los entrevistados coinciden en que es necesaria la investigación libre de conflicto de interés, proveída por organismos públicos de estudios superiores, con independencia de la industria, financiados por el Estado de Chile y abierta al conocimiento de la ciudadanía. “Yo no estoy viendo que haya gente que esté estudiando la relación entre consumo de estos alimentos y salud. No hay control de ingreso, uno no podría decir, de la soya que entra, qué porcentaje es transgénica y cual no. No hay investigación ni ningún control respecto a si es o no genéticamente modificada o vinculada al uso de productos potencialmente riesgos” (E9P7L201).

Estudios que observen tanto los efectos en la salud de los consumidores de estos alimentos, como en el medio ambiente, con análisis de suelos y ecosistemas en las zonas donde se ha realizado este tipo de cultivos y aplicaciones químicas. “Debiera haber mucha más investigación en nuestro país, que estuviera alertando de los daños que está sufriendo el medio ambiente” (E3P6L196).

Se reconoce que ello es difícil, dado que las Universidades Públicas también reciben financiamiento para investigación desde las industrias, lo que lo hace incompatible con el requerimiento de libertad de conflicto de interés. “Hoy día la Universidades Públicas también están super colonizadas por los intereses de empresas que contratan servicios, financian investigaciones, etc. Entonces tampoco existe esa independencia total de quien debiera tenerla” (E9P8L229). En este sentido uno de los entrevistados plantea la creación de un fondo para investigación, aportado por el Estado, y/o las partes interesadas en aceptación o rechazo de esta tecnología, más siempre captado y administrado por el Estado, para una discusión pública abierta y regulación conjunta. “Debiera haber un fondo común de todos aquellos que se benefician, ¿no cierto? Y ese fondo común, administrarlo el Estado y él tomar el rol del que usa los dineros para poder hacer el estudio, y si no, el Estado propiamente tal” (E6P6L171).

2.5 Valoración del Poder de la Industria

Los entrevistados de instancias ministeriales de agricultura y salud expresan credibilidad respecto de las intenciones de la agroindustria de desarrollar las tecnologías transgénicas para ofertar mayor producción de alimentos a la creciente población del mundo, “a mí me

parece que cualquier alternativa que vaya en equilibrar esta diferencia que hay del acceso a alimentos a nivel mundial, es legítima" (E7P1L16), ello contrasta con la valoración del resto de los entrevistados, quienes perciben que la industria alimentaria en general, ha perdido el sentido de velar por la nutrición de los pueblos y que utiliza la supuesta intención de paliar el hambre del mundo como propaganda, para justificar prácticas que le significan un enorme lucro, no teniendo ningún efecto real en la disminución del hambre y mal nutrición de los pueblos, sea por déficit o por exceso. "La industria perdió hace mucho rato el sentido de alimentar a los pueblos, muy por el contrario no es su norte alimentar a los pueblos, sino un negocio" (E3P1L15).

Se reconoce que la industria alimentaria en general, al poseer libertad de acción publicitaria, junto a una pobre regulación y fiscalización, ha penetrado en los mercados de consumo de países como el nuestro, llegando a cambiar costumbres y hábitos de la población, con devastadoras consecuencias para la salud, siendo aún más evidente en los grupos de mayor vulnerabilidad social. Una entrevistada lo describe como la desvalorización de la vida en pos de la codicia materialista, a través de un fraudulento uso del sentido de solidaridad internacional, que nunca fue más que un marketing estratégico, como el uso de las falsamente esperanzadoras palabras "Revolución Verde", o el que los alimentos transgénicos usarían menos agro tóxicos, cuando en realidad se ha observado que usan aún más. "Cuando uno mira lo que ha pasado en Chile en materia de plaguicidas, en materia del uso, lo que ha significado solo sumir a la ciudadanía en un debate en torno a los transgénicos, porque por supuesto pasaron 10, 15 años y nada de aquello que dijeron para lo que iban a ser creados ocurrió" (E3P2L42). "La empresa que hace la modificación genética en semillas y que le da resistencia a los cultivos al glifosato es la misma que fabrica el glifosato" (E9P3L64).

Existe el conocimiento del gran *lobby* que realiza la industria, llegando a controlar decisiones legislativas, "Hoy día se opera bajo una política de interés trasnacional, mucha decisión del legislativo está controlada por los *lobbistas* de intereses absolutamente ajenos" (E2P4L130), así como el levantamiento de leyes que permiten el ocultamiento de datos de los estudios que avalan sus supuestas certezas de inocuidad, obstaculizando también el que sus falacias sean demostradas. "Se sacó a relucir un estudio nuevo entregado por una comisión alemana que forma parte de la comisión europea, a ese

estudio la sociedad civil no pudo tener acceso, pero fue determinante para que no se prohibiera el glifosato, entonces son estudios en el fondo secretos. La conclusión la publican ellos, que el glifosato según ellos no es nocivo, que no sería cancerígeno, pero no te publican todos los estándares de su investigación, el desarrollo, a que pruebas se sometieron sus ratas de laboratorio" (E1P1L30).

Se reconoce un poder de mercado preponderante y una fuerte intervención política por parte de poderes hegemónicos, "Hay partes interesadas, están los dueños de las patentes, gente que tiene mucha plata, que influye en los gobiernos, y eso es verdad" (E9P12L339), los que se manifiestan incluso a través de representantes de países foráneos en los departamentos ministeriales donde estas materias son analizadas, señalando la postura de mayor conveniencia para ellos y sugiriendo sea la adoptada, no dejando opción a la consideración del conocimiento aportado por otras fuentes. "Al Ministerio de Salud llega gente del Departamento de Estado a conversar. ¿Porqué manda emisarios a través de la embajada a conversar temas? No vienen a decir, Uds. hagan esto, esto otro, pero a plantear temas, a que lo tengamos en cuenta y los investigadores independientes no tienen esa posibilidad" (E9P10L271).

2.6 Valoración de las Voces Ciudadano Campesinas

Varios de los entrevistados perciben que son las mujeres campesinas y los pueblos originarios quienes han tenido la sabiduría de producir alimento interactuando con la naturaleza de manera armónica, en equilibrio, pero que su conocimiento y cultura no se han valorado ni respetado. "Los pueblos originarios, las mujeres rurales, las campesinas han sido muy sabias; como ellas han producido los alimentos y como se han producido a lo largo de la historia, es una cultura que no se ha respetado" (E3P1L25). Se reconoce que son ellos quienes observan y alertan cómo se ha alterado el equilibrio de la agricultura, la salud y los ecosistemas, y los que insisten en buscar formas de hacer prestar atención a las autoridades, para que tomen la responsabilidad que les compete: detener el daño que está teniendo lugar en las zonas agrícolas, la salud humana y la biodiversidad; y que es prestando atención a su conocimiento y alertas y aprendiendo de su respeto y equilibrio hacia donde se debe retornar como política de Bien Común. Esto coincide con lo referido en relación al silencio y falta de acción observado por parte de

organizaciones de salud, medio ambiente y derechos humanos. “Las grandes organizaciones que debieran estar ahí para defender el medio ambiente o nuestra salud no dicen nada” (E6P2L36).

Entrevistados valoran la necesidad de conocer y unificar las voces de la sociedad civil con las de la academia y de la institucionalidad creando consejos de conservación de la biodiversidad donde estén representados la sociedad civil, académicos, profesionales. “Poner en el tapete desde la academia un tema que ha estado muy en mano de los movimientos sociales y no en la de los profesionales y no en el debate incluso en el propio Ministerio de Salud” (E3P4L115).

Paradojalmente los entrevistados de instancias ministeriales de salud y agricultura son críticos respecto de los movimientos ciudadanos, como si hubiera una intencionalidad politizada, dogmática, caprichosa, en sus alertas y carecieran de argumentos científicos válidos. “Lo que yo creo es que este problema se politizó y se dogmatizó. Le han sacado el enfoque frío de la visión científica de lo que se está encontrando. Aparecieron grupos que sin esa base potente de estudios, eran opositores a la biotecnología” (E9P6L151); “hay otros que son dogmáticos, casi como una fé, ellos dicen “lo que Dios hizo en su estructura no debe el hombre meterle genes de otro lado” (E9P12L340).

2.7 Expectativa sobre Políticas Públicas y Regulación

Se considera a la alimentación como una de las necesidades vitales para la subsistencia, un derecho humano básico, “Creo que el alimentarse es parte de las necesidades vitales del ser humano al igual que el agua” (E5P2L34).

Existe la percepción de que el Estado de Chile a pesar de su tradición histórica de Salud Pública altamente desarrollada, ha tratado el tema de los alimentos genéticamente modificados con absoluta liviandad, sin ocuparse con la ética que se espera desde los órganos del estado. “Chile es de una frivolidad tremenda en estos aspectos. Se ha tratado el tema de una manera sumamente irresponsable y contradictoria en los distintos órganos del estado” (E1P3L73). “cuando los gobiernos no están para defender tecnologías, los gobiernos están para hacer la regulación que proteja a la población, y los gobiernos,

lamentablemente, muchas veces tienen su agenda política, que es más urgente que temas técnicos como estos" (E9P6L164).

Se percibe como una deuda urgente una Política Pública en Salud con lineamientos claros que no sean reacciones tecnicistas ante requerimientos de la industria, sino Políticas Públicas sólidas, surgidas democráticamente desde debates ciudadanos, coherentes con lo que se considere sea ser sano en Chile. "Si hubiese una política democrática de alimentación, creo que podríamos encontrar el sentido de qué ciudadano o chilena sana queremos. Porque no se ha dado el debate o la reflexión, ¿qué significa ser sano en Chile? Y para eso se necesitan distintos actores que puedan no tan sólo regular, sino también aportar con una política de salud pública coherente" (E8P4L103). Con una real valoración, fomento y amplia educación de los alimentos agroecológicos. "La Ley debería favorecer lo orgánico, favorecer lo que es más sano para la población" (E6P5L134).

Se propone la creación de consejos constituidos por representantes de todos los sectores sociales, exceptuando a la industria y que la regulación surja a través de estas estructuras cívicas multiactoras, con diversidad de experticias y asesoría de profesionales de salud. "debiese ser una estructura de gobernanza multiactora que lo estuviese mirando desde todos los frentes, que estuviese definida y que allí hubiera un nivel de decisión importante, en que el peso del asesor tuviera cabida en la decisión" (E2P4L111).

Desde algunos entrevistados existe una postura categórica de prohibición tanto de la multiplicación de semillas como del ofertar a la ciudadanía todo tipo de alimentos genéticamente modificados. "No creo que se debieran regular en absoluto, sino que debiera haber una erradicación total" (E4P2L58). De igual forma en relación a agroquímicos de conocido riesgo para la salud humana y la biodiversidad. "En algunos países los ingredientes activos que se usan en Chile ya están prohibidos, por lo tanto uno asume que uno podría ir hacia allá" (E7P8L265).

En este sentido, la mayoría espera que mientras no se tenga certeza respecto de la potencialidad de daño o inocuidad de los alimentos genéticamente modificados, se recurra al principio de precaución, velando por el bien mayor de la ciudadanía y el resguardo de la

biodiversidad. “no debiera haber alimentos que contengan alimentos transgénicos, porque me baso en el principio de precaución” (E3P6L182).

Es de conocimiento de algunos entrevistados y percibido como un absurdo y fuerte amenaza, la intención de firmar tratados internacionales de comercio que obligarían a usar este tipo de semillas y no las originarias, con implicancias de cobros y multas, por concepto de propiedad intelectual, con derechos por sobre su replicación, castigando económicamente incluso la ocurrencia de polinizaciones cruzadas ocurridas por mecanismos naturales, como el mismo viento. “La verdad es que es como tan tirado de las mechas que las semillas de la naturaleza puedan pertenecer a un grupo determinado de personas, o puedan ser modificados genéticamente; o no se puedan usar las que son ancestralmente únicas y no han sido modificadas genéticamente. Eso es tan tirado de las mechas que yo creo que a Chile le faltan años luz para poder darse cuenta de que eso es necesario” (E6P2L61).

2.8 Expectativa en Información al Consumidor

Existe la percepción de una desinformación generalizada en nuestro país, respecto de la alimentación transgénica y agroquímicos, a diferencia de otros países como los europeos. El desconocimiento de los riesgos ante la ingestión de este tipo de alimentos por parte de la ciudadanía general y más aún por parte de los niños, es valorado como un problema ético de salud pública, una vulneración a los derechos humanos fundamentales básicos y a la soberanía y autodeterminación de los pueblos al no existir una explícita información respecto de la naturaleza de los alimentos que estamos ingiriendo para poder optar con libertad, e interpretado como una omisión de las responsabilidades ejecutivo legales, urgentes de corregir. “Si la población no conoce o no sabe, de qué se van a defender” (E6P5L146); “nuestra regulación es bastante pobre en términos de un derecho humano básico como es el estar informado para poder elegir entre tantas cosas, como los alimentos transgénicos. Y debería estar perfectamente informado y no ocurre, entonces estamos al debe, es urgente” (E2P3L88).

Algunos entrevistados plantean el requerimiento de una política pública de información veraz a través de educación amplia, etiquetado de alimentos transgénicos y certificación

de los orgánicos o agroecológicos. “El Estado es quien debe proveerle al consumidor toda la información, primero que tenga acceso a la información y segundo que sea transparente, es decir, cuál es el origen, si viene de un producto genéticamente modificado o no” (E7P3L107).

Sin embargo otros entrevistados observan y cuestionan el que al etiquetarse este tipo de alimentos, sin aplicar moratoria, se estaría delegando la responsabilidad de la protección de la salud a la propia ciudadanía, lo que debería estar a cargo de los organismos de Salud Pública. “¿De qué le sirve a la gente saber que tiene transgénicos? Los estamos dejando a su responsabilidad individual, pero hay temas que transcienden el derecho individual y tienen que ver con el derecho de los colectivos, de los pueblos” (E3P6L187).

Por su parte el entrevistado del Ministerio de Salud refiere la complejidad que significaría definir los límites de las cantidades de trazas contaminantes de ingredientes transgénicos. “Donde co existen cultivos, donde unos puedan ser y otros no transgénicos, existe una contaminación cruzada, la contaminación adventicia, y esa contaminación es súper difícil de evitar, entonces cuando un cultivo no transgénico se contamina, o el silo, el lugar donde se conserva, tiene pequeñas trazas, es complicado eso para definir llevarlo a un rótulo” (E9P12L330).

CAPÍTULO III CONCLUSIONES

Dada la evidencia respecto del daño a la biodiversidad y la salud humana, secundario a la exposición a glifosato y la alimentación transgénica, con descripción detallada de los mecanismos de daño reportados por científicos independientes y lo proveído por el análisis de esta investigación, se concluye como urgente la necesidad de levantar políticas protectoras de la salud y biodiversidad en relación a la existencia de los alimentos genéticamente modificados y el agroquímico glifosato; aplicando el Principio de Precaución, con Moratoria al ingreso y cultivo de alimentos trangénicos y retiro de los permisos de uso del agroquímico Glifosato, hasta demostrar de manera fehaciente y replicable su supuesta inocuidad para la biodiversidad y la salud humana, en hasta tres generaciones. Siendo acogidas las sugerencias de la FAO de fomento de la agroecología, agricultura familiar y cooperativas de agricultura libre de contaminantes químicos y de transgénia y se entregue una transparente información al consumidor que incluya etiquetado de posibles ingredientes genéticamente modificados en alimentos que aún estén en el comercio y sean parte de lo ofrecido para elegir consumir.

Se propone una reestructuración de las formas de análisis y toma de decisión en toda área que pueda afectar la salud humana y la sustentabilidad de los ecosistemas, a través de espacios de debate y decisión tales como Consejos de Resguardo de la Biodiversidad con participación activa y vinculante de individuos y organizaciones de las sociedades civil y científicas, desde donde sea determinado como impertativo bioético el resguardo y continuidad de la vida, y en torno a este se analicen y acuerden directrices para diseñar políticas públicas de salud, biodiversidad y desarrollo sustentable, tomando como fuentes de conocimiento válidas las proveídas por investigación libre de conflicto de interés.

Se demuestra como necesidad prioritaria el que nuestro país suscriba el Tratado de Escazú, el cual establece las condiciones de retornar a la ciudadanía su derecho a la información ambiental de manera transparente, a ser protegida en su accionar y a ser participe de las decisiones y políticas públicas que afectan el ambiente, la salud y la biodiversidad.

Conclusiones por Objetivos Específicos:

I) Valoración respecto de la seguridad de los Alimentos Genéticamente modificados y el agroquímico Glifosato

Es percibida la existencia de asociación entre la exposición e ingesta del agroquímico glifosato y de alimentos transgénicos, con alteraciones a la salud humana, como alergias, alteraciones intestinales, cánceres, infertilidad, malformaciones, enfermedades neurológicas y otros.

Se reconoce el desequilibrio, perjuicio y destrucción de la biodiversidad desencadenado por la introducción del modelo agroindustria llamado “Revolución Verde”, caracterizado por monocultivos, fuerte uso de agroquímicos y actualmente biotecnología transgénica.

Aunque no existe conocimiento de un reporte específico desde la Organización Mundial de asociación entre la bioingeniería en alimentos con ningún tipo de enfermedad, se reconoce que si lo hace respecto del agroquímico usado en asociación a esta biotecnología: el Glifosato, el que ha sido categorizado como probablemente cancerígeno desde marzo del año 2015. A pesar de estar en conocimiento de esta categorización y por tanto de este riesgo, no se han observado cambios en las regulaciones y/o políticas públicas de resguardo de la salud de la población, en relación a exposición y/o ingesta a Glifosato.

II) Opinión respecto del Poder de la Agroindustria

Aunque en algunos entrevistados existe credibilidad respecto de las intenciones de la agroindustria de desarrollar las tecnologías transgénicas para ofertar mayor producción de alimentos a la creciente población del mundo, la mayoría las identifica como propaganda falaz y fraudulento uso del sentido de solidaridad internacional, observado lo opuesto: mayores aplicaciones de agroquímicos, daños ambientales irreversibles, afectación de la salud de las personas y desmedro de la economía de los pequeños agricultores, con

afectación de exportaciones contaminadas con trazas transgénicas, rechazadas por países que han levantado precaución antes estas biotecnologias.

Se reconoce que la industria ejerce grandes influencias incluso en las decisiones legislativas, como el levantamiento de leyes que permiten el ocultamiento de datos de los estudios que avalan sus supuestas certezas de inocuidad, en un contexto de un poder de mercado preponderante con una fuerte intervención política por parte de estos poderes hegemónicos.

II) Expectativas en relación a la necesidad de Regulación y Determinación de Medidas Preventivas

Considerada la alimentación como un derecho humano básico, se reconoce que son los pueblos originarios, las mujeres campesinas y los ciudadanos quienes observan y alertan de los desequilibrios entre la agricultura, la salud y los ecosistemas, y que son ellos quienes insisten en que las autoridades tomen la responsabilidad de detener el daño que está teniendo lugar en las zonas agrícolas, la salud humana y la biodiversidad, como política de Bien Común.

Se percibe como deuda urgente el levantamiento de Políticas Públicas sólidas surgidas democráticamente desde debates ciudadanos, proponiéndose la creación de consejos constituidos por representantes de todos los sectores sociales, exceptuando a la industria y que la regulación surja a través de estas estructuras cívicas multiactoras, con diversidad de experticias y asesoría de profesionales de salud, con una real valoración, fomento y amplia educación de los métodos agroecológicos, agricultura familiar y cooperativismo.

Se concluye como necesario que mientras no se tenga certeza respecto de la potencialidad de daño o inocuidad de los alimentos genéticamente modificados, se aplique Moratoria, recurriendo al Principio de Precaución, con prohibición de la multiplicación de semillas y de la oferta a la ciudadanía de todo tipo de alimentos genéticamente modificados. De igual forma en relación a agroquímicos de ya conocido riesgo para la salud humana y la biodiversidad, como es el Glifosato.

El desconocimiento de los riesgos ante la ingestión de este tipo de alimentos por parte de la ciudadanía general y más aún por parte de los niños, es valorado como un problema ético de salud pública, una vulneración a los derechos humanos fundamentales básicos y a la soberanía y autodeterminación de los pueblos al no existir una explícita información respecto de la naturaleza de los alimentos que estamos ingiriendo para poder optar con libertad, e interpretado como una omisión de las responsabilidades ejecutivo legales, urgentes de corregir a través de políticas de información y educación amplias.

Se expresa rechazo a las prácticas de apropiación intelectual de las semillas, reconociéndolas como patrimonio de la humanidad, considerándose prioritaria la protección del patrimonio biológico de las semillas originarias.

COMENTARIOS FINALES Y SUGERENCIAS

Se sugiere:

1. Recuperar como país el imperativo bioético de la valoración y resguardo de la vida humana y del ecosistema planetario, jerarquizando el principio ético de la no maleficencia.
2. Crear matrices de consejos bioéticos científico ciudadanos con expresa representación de los pueblos originarios, la sociedad civil y científicos independientes, con el propósito de validación del conocimiento en la interfaz saber-políticas públicas y la participación vinculante en la producción de políticas públicas.
3. Reorientar las Políticas Públicas priorizando el resguardo de la salud humana y la biodiversidad con lineamientos eco sustentables y prohibición de substancias y tecnologías deletéreas o no conocidas como seguras, fomentando, financiando y protegiendo a científicos y ciudadanos que velen por el estudio y resguardo del bien que nos es común: la salud humana y de los ecosistemas.

En relación específica a la alimentación transgénica y el agroquímico Glifosato se sugiere:

1. Aplicación de Moratoria Precautoria a la existencia de alimentos transgénicos en nuestro país, con prohibición de aplicación del agro químico Glifosato y eventuales otros agroquímicos según análisis de sus perjuicios, con revisión y fiscalización continua de los límites máximos de sus residuos en todos nuestros alimentos.
2. Información a la ciudadanía de los riesgos para la salud y la biodiversidad de los alimentos genéticamente modificados, el agroquímico Glifosato y de los diversos agroquímicos.
3. Inclusión de ingredientes transgénicos o trazas en la ley de etiquetado de alimentos.
4. Financiamiento estatal para investigación, educación, fomento y certificación de métodos y alimentos agroecológicos.
5. Vigilancia epidemiológica de los niveles de agroquímicos en la población del país.

La investigadora declara no tener ningún conflicto de interés económico corporativo, sino al igual que todo ser vivo consciente, el único interés de su investigación es aportar a la recuperación de una ética sostenible desde el sentido común de nuestra humanidad.

Bibliografía:

1. Kyoto Protocol To the United Nations Framework [Internet]. 1998. [2 febrero 2018]. Available from:https://doi.org/10.1111/1467-9388.00150

2. Convención Marco sobre el Cambio Climático – Paris. Organización de las Naciones Unidas. [Internet]. 2015. Available from: http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf%5Cnhttp://www.bdigital.unal.edu.co/50074/

3. Schweitzer A. The-Philosophy-Of-Civilization-And-Ethics.pdf. 3ra Edición. Black A&C, editor. 1947.

4. Zagorac I. Fritz Jahr ' s Bioethical Imperative. Synth Philos. 2011;1(4):141–50.

5. Leopold A, Pickett STA, Ostfeld RS, Shachak M, Likens GE. The land ethic of Aldo Leopold. J For. 1949;5–7.

6. Leopold A: Reconciling Ecology and Economics. Minding Nat [Internet]. 2013;6(1):23–34. Available from: http://www.humansandnature.org/aldo-leopold-reconciling-ecology-and-economics

7. Rothstein M. The role of law in the development of American bioethics. JIntBioethique [Internet]. 2009;20(4):71–3. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3038328/

8. Neves Pinto G. Desde la Ética a la Bioética From Ethics to Bioethics. Rev Bioética y Derecho [Internet]. 2015;(33):57–67. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872015000100006&lng=es. http://dx.doi.org/10.4321/S1886-58872015000100006.

9. Palma E. Bacon y Descartes: Las bases filosóficas de la ciencia moderna. Universidad de Chile; 2009.

10. Foucault M. Seguridad, territorio, población. Rev INVI [Internet]. 2009;24(66):193–6. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582009000200006

11. Sen A, Nussbaum M. La calidad de vida. Fondo de Cultura Económica, editor.

Mexico; 1998.

12. Kumar S. Learning from Nature. Resurgence Ecol [Internet]. 2011;6. Available from: https://www.resurgence.org/satish-kumar/articles/learning-from-nature.html

13. Gudynas E. Ecología, economía y ética del Desarrollo Sostenible [Internet]. Yala EA, editor. Ambiente & sociedad. Montevideo-Uruguay: Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales; 2003. Available from: http://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1133&context=abya_yala

14. Miembros De La Unión Internacional Para La Protección De Las Obtenciones Vegetales [Internet]. Ginebra: Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales* Convenio de la UPOV (1961); 2017. Available from: http://www.upov.int/export/sites/upov/members/es/pdf/pub423.pdf

15. UPOV. Lex UPOV Chile Ley No. 19.342 [Internet]. Union Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales; Available from: http://www.upov.int/upovlex/es/text.jsp?file_id=224369

16. Al Cataunya. Siglos XVII y XVIII . Las grandes declaraciones [Internet]. Amnistia Internacional. Available from: http://www.amnistiacatalunya.org/edu/es/historia/inf-s18.html

17. Min. Secr. Gral. de la Presidencia. Constituciones de Chile [Internet]. Santiago de Chile; 2005. Available from: https://www.leychile.cl/Consulta/m/norma_plana?idNorma=242302&org=cch

18. Warwick H. Agente Naranja: el envenenamiento de Vietnam [Internet]. Ecologistas en Acción. 1998.Vol. 15. Available from: https://www.ecologistasenaccion.org/?p=6050

19. Anderson R. Friedrich Nietzsche [Internet]. Vol. Spring, Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2017. Available from: https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/nietzsche/

20. Gunderman R. The manipulation of the American mind: Edward Bernays and the birth of public relations. Purdue University, editor. The Conversation [Internet]. 2015; Available from: http://theconversation.com/the-manipulation-of-the-american-mind-edward-bernays-and-the-birth-of-public-relations-44393

21. Fernandez E. Sugar Industry Suppressed Evidence of Health Risks of Sucrose. University California San Francisco [Internet]. 2017 Nov; Available from: https://www.ucsf.edu/news/2017/11/409116/sugar-industry-suppressed-evidence-health-risks-sucrose

22. Lopez A. Consecuencias de la epidemia del tabaco en la salud de los países francófonos del África Occidental y estado actual del control del tabaco. SAGE J [Internet]. 2005;66–74. Available from: http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/10253823050120040126

23. Cárdenas J. Los Argumentos Jurídicos y las Falacias. Ciudad de México; 2015. p. 180–201. Available from: www.juridicas.unam.mx%0Awww.juridicas.unam.mx

24. Ceccon E. La revolución verde, tragedia en dos actos. Revista De Cultura Cientíica [Internet]. 2008;91:20–9. Available from: http://www.revistaciencias.unam.mx/pt/44-revistas/revista-ciencias-91/235-la-revolucion-verde-tragedia-en-dos-actos.html

25. Ficha tecnica del glifosato. 2015. [Internet]. Available from: www.consumidoresorganicos.org

26. Trumper E. Resistencia de insectos a cultivos transgénicos con propiedades insecticidas . Teoría , estado del arte y desafíos para la República Argentina. Agriscientia [Internet]. 2014;31(2):109–25. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-298X2014000200006

27. Gobierno Guatemala. Semillas Terminator " Muerte y Destrucción de la Agricultura [Internet]. Portal Nacional sobre seguridad de la Biotecnología en Guatemala. 2015. Available from: http://www.bchguatemala.gob.gt/Members/Esolorzano/mis-noticias-2013/news_item.2013-03-08.2951678889

28. Larrión J. El caso Pusztai. El conocimiento y la incertidumbre en la controversia sobre los organismos modificados genéticamente. 2004; Available from: http://www.unavarra.es/puresoc/pdfs/c_ponencias/larrion.pdf

29. Herman B. Corporate Junk Science In The Media (Part 1) [Internet]. New York; 1998. Available from: https://zcomm.org/wp-content/uploads/ScienceWars/junk2.htm

30. Habermas J. Ciencia y técnica como" ideología" [Internet]. 2da ed. Tecnos, Archivo Chile. Madrid: Centro de Estudios Miguel Enriquez; 1968. Available from: http://www.archivochile.com/Ideas_Autores/habermasj/esc_frank_haberm0002.pdf

31. Horkheimer M. Crítica de la Razón Instrumental [Internet]. 2da ed. Editorial Sur SA, Buenos Aires. Archivo Chile; 1973. Available from: http://www.archivochile.com/Ideas_Autores/horkheimerm/esc_frank_horkhe0003.pdf%0Ahttp://books.google.it/books?id=JQS-PQAACAAJ

32. Parada L. M. Iatrogénesis Social. Salud Pública Chile [Internet]. :20–3. Available from:

http://www.saludpublicachile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/374/Iatrogénesis social.pdf?sequence=1&isAllowed=y

33. Ethical guidelines to publication of chemical research. Analytical Chemistry Society. 2015.

34. McGauran N, Wieseler B, Kreis J, Schüler YB, Kölsch H, Kaiser T. Reporting bias in medical research - a narrative review. Trials [Internet]. 2010; Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2867979/

35. Center for Food Safety. The Monsanto Protection Act is Back, and Worse Than Ever. Cent Food Saf [Internet]. 2015; Available from: https://www.centerforfoodsafety.org/press-releases/3961/the-monsanto-protection-act-is-back-and-worse-than-ever

36. Carey G. Corporate-Spun Science Should Not Be Guiding Policy. UNDARK [Internet]. 2017; Available from: https://undark.org/article/corporate-science-monsanto-policy/

37. The Monsanto Papers: MDL Glyphosate Cancer Case Key Documents & Analysis. US Right to Know [Internet]. 2018 May; Available from: https://www.globalresearch.ca/the-monsanto-papers-roundup-glyphosate-cancer-case-key-documents-analysis/5641434

38. Mason R. Close relationships between the British Government , the Agrochemical Industry , the European Food Safety Authority and the European Commission Genetically Engineered Foods : The Biggest Fraud in the History of Science 1. 2015; Available from: http://people.csail.mit.edu/seneff/glyphosate/glyphosate_report_by_RosemaryMason_March2015.pdf

39. Schwartz SA. The great experiment: Genetically modified organisms, scientific integrity, and national wellness [Internet]. Vol. 9, Explore: The Journal of Science and Healing. Elsevier Inc.; 2013. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.explore.2012.11.004

40. Rodwin M. Institutional Corruption and the Pharmaceutical Policy. Vol. 13, Legal Studies Research Paper Series Edmond J.Safra Center for Ethics. 2013.

41. Marks J. What’s the Big Deal?: The Ethics of Public-Private Partnerships Related to Food and Health. SSRN Electron J [Internet]. 2013;(11):2013–5. Available from: http://papers.ssrn.com/abstract=2268079

42. Redman B. Are the Biomedical Sciences Sliding Toward Institutional Corruption? And Why Didn´t We Notice It? Edmond Safra Working Papers. New York; 2015. Report No.: 59.

43. SPIDER. Carta a Director de Equipo CDC [Internet]. Atlanta; 2016. Available from: https://usrtk.org/wp-content/uploads/2016/10/CDC_SPIDER_Letter-1.pdf

44. Brey J. El fraude en la ciencia [Internet]. Sevilla; 2013. (Física Teórica, Facultad de Física). Available from: http://blocs.xtec.cat/homeostasi/files/2008/11/el-frau-en-ciencia.pdf

45. Tolosa A. Curiosidades del genoma : ¿ Cuántos genes tiene el genoma humano ? Blog Divulg Rev Genética Médica [Internet]. 2017; Available from: https://revistageneticamedica.com/blog/curiosidades-del-genoma-humano/

46. Huber DM. Emeritus Professor of Plant Pathology Purdue [Internet]. p. 1–10. Available from: http://www.nvlv.nl/downloads/Dr_Huber_bio.pdf

47. Johal GS, Huber DM. Glyphosate effects on diseases of plants. Eur J Agron. 2009;31(3):144–52.

48. Huber D. USDA_scientific_credentials_letter.pdf [Internet]. Washington, DC; 2011. Available from: http://nvlv.nl/downloads/Don_Huber_USDA_scientific_credentials_letter.pdf

49. Huber D. Memo n ° 7 : Testimonio Don HUBER Biologist [Internet]. La Haya; 2016. Available from: http://www.monsanto-tribunal.org/upload/asset_cache/76342986.pdf?rnd=IT6q1h

50. Samsel A, Seneff S. Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese, neurological diseases, and associated pathologies. Surg Neurol Int [Internet]. 2015;6(1):45. Available from: http://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/glyphosate-pathways-to-modern-diseases-iii-manganese-neurological-diseases-and-associated-pathologies/

51. Samsel A, Seneff S. Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies. J Biol Phys Chem [Internet]. 2015;15:121–59. Available from: https://www.researchgate.net/publication/283490944_Glyphosate_pathways_to_modern_diseases_IV_cancer_and_related_pathologies [accessed Feb 23 2018].

52. Samsel A, Seneff S. Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases. Entropy [Internet]. 2013;15(4):1416–63. Available from: http://www.mdpi.com/1099-4300/15/4/1416/

53. Mesnage R, Arno M, Costanzo M, Malatesta M, Séralini GE, Antoniou MN. Transcriptome profile analysis reflects rat liver and kidney damage following chronic ultra-low dose Roundup exposure. Environ Heal A Glob Access Sci Source [Internet]. 2015;14(1):14–5. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26302742

54. Vandenberg LN, Blumberg B, Antoniou MN, Benbrook CM, Carroll L, Colborn T, et al. Is it time to reassess current safety standards for glyphosate-based herbicides? J Epidemiol Community Health. 2017;71(6):613–8.

55. Samsel A, Seneff S. Glyphosate_pathways_to_modern_diseases_V_Amino_acid_analogue_of_glycine_in_diverse_proteins. J Biol Phys Chem [Internet]. 2016;16:9–46. Available from: https://www.researchgate.net/publication/305318376_Glyphosate_pathways_to_modern_diseases_V_Amino_acid_analogue_of_glycine_in_diverse_proteins

56. Séralini GE, Clair E, Mesnage R, Gress S, Defarge N, Malatesta M, et al. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem Toxicol [Internet]. 2012;50(11):4221–31. Available from: http://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-014-0014-5

57. Séralini G. Republicación estudio de Séralini : La ciencia habla por sí misma, GMO. 2014.

58. Advisory Committee of Novel Foods and Processes. “Genetically modified soy affects posterity: Results of Russian scientists’’ studies".” [Internet]. London; 2005. Available from: http://www.bioeticanet.info/omg/transgeREC.pdf

59. Ermakova I. Genetically modified organisms could be real threat to the life. 2006;(November 2005):4–6. Available from: http://eco-irina-ermakova.narod.ru/eng/art/art15.html

60. Palomino P. La Salud y Los Determinantes Sociales. Rev Internacional Sociol [Internet]. 2014;72:71–91. Available from: http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/587/607

61. Políticas Públicas en Alimentación y Nutrición - Ministerio de Salud - Gobierno de Chile [Internet]. Santiago de Chile; 2015. Available from: http://www.minsal.cl/politicas-publicas-en-alimentacion-y-nutricion/

62. Directriz Para La Vigilancia Y Fiscalizacion De La Composicion Nutricional De Los Alimentos Y Su Publicidad, De Acuerdo Al Reglamento Sanitario De Los Alimentos. Ley 20.606; 2016.

63. Arteaga Ó. Inocuidad alimentaria: mirando a Chile desde la Salud Pública - Escuela de Salud Pública - Universidad de Chile. [Internet]. 2015; Available from: http://www.saludpublica.uchile.cl/noticias/110501/inocuidad-alimentaria-mirando-a-chile-desde-la-salud-publica

64. Residuos de pesticidas en Alimentos. Diario Oficial; 2010.

65. Postigo E. Principio de no maleficencia. ResearchGate [Internet]. 2016;(April):1–5.

Available from:
https://www.researchgate.net/publication/301541835_Principio_de_no_maleficencia

66. Hansen J, Sato M, Kharecha P, Schuckmann K Von, David J, Cao J, et al. Young People ' s Burden : Requirement of Negative CO 2 Emissions [Internet]. Earth System Dynamics. Vol. 8, 2016. Available from: https://www.earth-syst-dynam.net/8/577/2017/esd-8-577-2017.pdf

67. Etchegoyen M, Ronco A, Almada P, Abelando M, Marino D. Occurrence and fate of pesticides in the Argentine stretch of the Paraguay-Paraná basin. Environ Monit Assess [Internet]. 2017;189(2). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28105564

68. Avila-Vazquez M, Difilippo FS, Lean B Mac, Maturano E, Etchegoyen A. Environmental Exposure to Glyphosate and Reproductive Health Impacts in Agricultural Population of Argentina. J Environ Prot (Irvine, Calif) [Internet]. 2018;09(03):241–53. Available from: http://www.scirp.org/journal/doi.aspx?DOI=10.4236/jep.2018.93016

69. WWF. Planeta Vivo - Informe 2016 - Riesgo y resiliencia en una nueva era [Internet]. 2016. Available from: awsassets.panda.org/downloads/informe_planeta_vivo_2016.pdf

70. Rockström J. Planetary boundaries research [Internet]. Estocolmo; 2015. Available from: http://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html

71. Ripple WJ, Wolf C, Galetti M, Newsome TM, Alamgir M, Crist E, et al. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. Bioscience [Internet]. 2017;XX(X):1–9. Available from: http://academic.oup.com/bioscience/article/doi/10.1093/biosci/bix125/4605229%0Ahttp://fdslive.oup.com/www.oup.com/pdf/production_in_progress.pdf

72. Costabel L, Guerra R. El veneno nuestro de cada día [Internet]. Sala de Redacción. 2017. Available from: http://sdr.liccom.edu.uy/2017/08/29/presencia-de-glifosato-en-miel-carnes-lacteos-cervezas-vinos-2/

73. Berman T, Levine H, Gamzu R, Grotto I. Trends in reproductive health in Israel: Implications for environmental health policy. Isr J Health Policy Res [Internet]. 2012;1(1). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3443022/%0D

74. Levine H, Jørgensen N, Martino-Andrade A, Mendiola J, Weksler-Derri D, Mindlis I, et al. Temporal trends in sperm count: A systematic review and meta-regression analysis. Hum Reprod Update [Internet]. 2017;23(6):646–59. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28981654

75. Elver H. Relatora de las Naciones Unidas cuestiona los cultivos transgénicos. Biodivers en Am Lat y el Caribe [Internet]. Nº 599. Available from: www.biodiversidadla.org

76. Wake up before it is too late Make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate [Internet]. Ginebra; 2013. Available from: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2012d3_en.pdf

77. WWF, PNUMA, UICN. Cuidar la tierra, Estrategia para el Futuro de la Vida [Internet]. Gland, Suiza; 1991. p. 263. Available from: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/CFE-003-Es.pdf

78. ONU. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. In: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales [Internet]. 1992. Available from: http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

79. Propuesta de Consenso "Ley sobre Prevención de riesgos provenientes de Organismos Vivos Modificados por medio de Biotecnología Molecular" [Internet]. 2005. Available from: http://www.fao.org/pgrfa-gpa-archive/nic/textos/leyes/anteleybiosegur.pdf

80. Guía explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios. Uicn [Internet]. 2012; Available from: https://cmsdata.iucn.org/downloads/guia_explicativa_del_protocolo_de_nagoya.pdf

81. Comisión Lancet. Contaminación y Salud [Internet]. 2017. Available from: https://www.thelancet.com/pb-assets/Lancet/stories/commissions/pollution-2017/spanish_translation.pdf

82. Garcia C. La Corte Interamericana reconoce el medio ambiente saludable como un derecho humano [Internet]. 2018. Available from: https://www.escr-net.org/es/noticias/2018/corte-interamericana-reconoce-medio-ambiente-saludable-como-un-derecho-humano

83. Situación en Chile de los Transgénicos [Internet]. ChileBio. 2018. Available from: http://www.chilebio.cl/situacion-en-chile/

84. Biodiversity. Biosafety in Danger [Internet]. Corporate Europe Observatory. 2018. Available from: https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/print_version_biosafety_in_danger.pdf

85. Martín Rossi E. Antología Toxicológica del Glifosato [Internet]. 2018. Available from: http://naturalezadederechos.org/antologia4.pdf

86. Solanas P. Entrevista “Viaje a los Pueblos Fumigados” [Internet]. Argentina:

Berlinale; 2018. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=Rp8YfqAlV38

87. Francia y Rusia prohíben el uso de transgénicos. 2015 Sep 23; Available from: http://www.infocampo.com.ar/francia-y-rusia-prohiben-el-uso-de-transgenicos/

88. Rusia establecerá penas de cárcel por ocultar los transgénicos. Spuntnik [Internet]. 2015; Available from: https://mundo.sputniknews.com/prensa/201505261037714290/

89. Oposición en Chile aTransgénicos es parte de protesta Mundial contra Monsanto. Inst Ecol Política [Internet]. 2014; Available from: http://www.iepe.org/2013/10/oposicion-en-chile-a-transgenicos-es-parte-de-protesta-mundial-contra-monsanto/

90. BioDiversidad., Internacional T, Union I, Workers F, Internacional C, Org A, et al. 160 Grupos de todo el mundo llaman a una moratoria sobre la nueva tecnología de extinción genética en reunión de la ONU. 2016;1–2. Available from: http://www.synbiowatch.org/gene-drives/gene-drives-moratorium/

91. Haya L. Tribunal Internacional Monsanto Opinión consultiva [Internet]. La Haya; 2017. Available from: http://es.monsantotribunal.org/upload/asset_cache/899082926.pdf

92. Verzenassi D. Informe Estudio Epidemiologico Argentina [Internet]. La Haya; 2017. Available from: http://en.monsantotribunal.org/upload/asset_cache/718305640.pdf?rnd=qcMYIe

93. ETC. ¿Quién nos alimentará? [Internet]. Vol. 2017. Available from: http://www.etcgroup.org/es/node/5941

94. Environmental Activists Global Witness. 2017. Available from: https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/ %0D

95. Una red mundial para promover los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales a la tierra y los bosques. [Internet]. Available from: https://rightsandresources.org/es/#.Wzg9p1LSGu6

96. Comunicación intercultural para un mundo más humano y diverso. 2017. Available from: https://www.servindi.org/actualidad/04/10/2017/tenure-facility-officially-launched-international-foundation

97. Desarrollo de un Marco Nacional de Bioseguridad para Chile. Informe Proyecto Nº GFL/2328-2716-4545. PNUMA-GEF-CONAMA Dic 2005

98. Durán V., Hervé D., Riesgo Ambiental y Principio Precautorio: Breve Analisis y Proyecciones a partir de dos casos de estudio. Revista de Derecho Ambiental.

Universidad de Chile. 2002, Vol. 1 pp. 243-250. Disponible en: http://revistas.uchile.cl/index.php/RDA/article/download/36452/38086/

99. UN news. Ulrika Modeer Oficina de Relaciones Exteriores y Desarrollo Sustentable. Junio 2018. Disponible en: https://www.un.org/press/en/2018/sga1808.doc.htm

100. Surov. A. Genetically Modified Soy Linked to Sterility, Infant Mortality. Institute for Responsible Technology. 2010. Disponible en: https://responsibletechnology.org/genetically-modified-soy-linked-to-sterility-infant-mortality-in-hamsters/