

Editorial	II
Desde la dirección	IV
Artículos	
- Las bases y principios de la Agroecología: una perspectiva desde América Latina Walter Alberto Pengue	1
- Agricultura familiar, Agroecología y Soberanía alimentaria Federico Zuberman - Laura Ramos	19
- Una aproximación al diseño agroecológico y restauración productiva de los Escudos Verdes Agroecológicos Mariana Silva - Andrea F. Rodríguez	22
- Territorios desiguales y agricultura. Cambios y transformaciones en la interfase Urbano-Rural Andrea F. Rodríguez	30
- Análisis general del marco jurídico relacionado a un ordenamiento físico-espacial del territorio como normativa de base para una planificación integrada de la Infraestructura Verde: aplicación a la Comunidad de Chabás (provincia de Santa Fe, Argentina) Claudia A. Baxendale	39
- Enfoques de planificación de la estructura verde Susana Eguía	50
- La actividad pesquera en Argentina, características, impactos y medidas de gestión J. Cristian de Haro	57
- El cambio ambiental global, la naturaleza y el nuevo mundo Walter Alberto Pengue	67
Avances y comunicaciones	
- Agroecología. ¿Para qué? ¿Para quienes? ¿Para cuántos? Walter A. Pengue - Andrea F. Rodríguez	73
- El peso de los alimentos: ¿qué es el hambre? Una mirada sobre las definiciones de las Naciones Unidas Sol María Comas - María José Pacheco Hegoburu	78
- ¿No trajo pan...? Una reflexión personal sobre la destrucción de la naturaleza Walter A. Pengue	84
Actividades realizadas	
- Comentarios Primer Congreso Argentino de Agroecología	86
- Encuentro: "Pensadores Fundacionales del Desarrollo Sostenible" CEPAL –Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas–	87
Noticias	
- Seminario regional – Noviembre de 2020. HAMBRE Y OPULENCIA EN LAS TIERRAS DEL PLATA	89

Integrantes del GEPAMA

- Dr. Walter A. Pengue. Director. walterpengue@gmail.com
- Lic. Andrea F. Rodríguez. rodriguezaf.ar@gmail.com
- Ms. Mariana Silva. mes2376@hotmail.com
- Lic. Claudia Baxendale. baxendale,claudia@fadu.uba.ar
- Arq. Susana Eguía. susana.egui@fadu.uba.ar
- Lic. Cristian de Haro. delfinaustral2004@yahoo.com.ar
- Lic. Laura Ramos. lramos@campus.ungs.edu.ar

Casi dos décadas, hoy más que nunca trabajando en la complejidad y los límites: cambios globales, recursos y alimentos en transición inevitable

“Cambia todo cambia...”

Mercedes Sosa, cantautora popular argentina

La revista Fronteras que hoy llega a sus manos, lo hace bajo un escenario creciente de complejidades, desafíos e incertidumbres.

El tema que ocupa la estructura troncal de nuestro Número, se centra en los sistemas alimentarios y los impactos y relaciones en distintas escalas con las ciudades, sus entornos y los desafíos actuales y futuros de un mundo en transformación. Nuestra “normalidad” ha cambiado y posiblemente, sólo quizás posiblemente, esa normalidad nos lleve a una nueva transformación socioambiental.

Los artículos de Walter Pengue, abordan parte de estas complejidades pasando por cuestiones que definen con meridiana claridad y contextualizan aún más qué es y debe ser la Agroecología, sus principios y propuestas. Asimismo, revisa relaciones en otro, con respecto al cambio ambiental global, que van mucho más allá de la pandemia que enfrentamos.

Junto con Mariana Silva, abordamos cuestiones relevantes vinculadas a los servicios ecosistémicos en ciudades y asimismo, en otro documento, cuestiones que nos llevan a analizar procesos de cambio urbano-rural y las transformaciones ambientales y culturales, junto a tendencias necesarias que pueden ser el pie para la potenciación de la Agroecología en esos entornos.

Baxendale y Eguía, tratan una componente necesaria para la gestión y el ordenamiento territorial junto con procesos de cambio en la infraestructura verde de ciudades y pueblos...

No podemos olvidar que los alimentos no solo vienen del campo sino de una importante, y aun pobremente considerado aquí aporte de la producción pesquera para el consumo local y regional, tema desarrollado por nuestro colega Cristián De Haro.

Necesitamos definir con claridad qué es la agricultura familiar y para ello el aporte de nuestros colegas en el proyecto EVA (Escudo Verde Agroecológico), Laura Ramos y Federico Zuberhan aportan a la discusión y el análisis como así también dos jóvenes Adscriptas al Proyecto nos suman definiciones sobre el sistema alimentario, la malnutrición y desnutrición tal y como lo ven y definen los organismos internacionales.

El año pasado, el GEPAMA ha desarrollado un singular encuentro sobre AGROECOLOGÍA, con la participación de referentes globales de la temática, reporte que encontrarán en esta publicación como así también en nuestra página web y de YouTube con las conferencias completas de una riqueza aprovechable. En este tiempo de crisis, nos preparamos nuevamente para una reunión similar en el mes de noviembre que nos ocupará tiempo, gente y dedicación.

Durante todos estos años, mantener Fronteras en su versión impresa y digital ha sido un esfuerzo enorme para un pequeño Grupo de Investigación como el nuestro. No obstante, ya siguiendo las ideas y mirada de nuestro mentor el Dr. Jorge Morello, hemos mantenido posible esta realización que llega a vuestras manos o medios de forma anual. Siguiendo sus ideas iniciales y consejo, siempre hemos separado, parte de los recursos de los proyectos del Grupo para lograr socializar nuestra obra y trabajo con colegas e interesados, por encima incluso de otras oportunidades y mejoras

Editorial

o equipamientos. Hoy la cuestión sigue siendo la misma y el esfuerzo aún mayor en condiciones tan adversas. Por ese motivo, agradecemos especialmente el aporte del proyecto UBACYT (período 2019/2021) y de la FHB Cono Sur que han facilitado los fondos para que este Número 18 pueda llegar a sus manos en este complicado y a la vez desafiante 2020.

Iniciamos el año con expectativas y desafíos que fueron cambiando con la llegada del virus de Wuhan y sus efectos catastróficos sobre la salud, la economía y la sociedad. Entendemos que esto ha sido solo el desencadenante de un disparo letal sobre una parte de la sociedad que nos obliga a pensar, proponer y construir capacidades más allá de la pandemia. En el periodo inmediato esto nos encontrará enfrentando los problemas del hambre y la desocupación. Por ello, pensamos que la emergencia de faros agroecológicos y sistemas productivos acordes, al menos paliará procesos tan duros y abrirá espacio para nuevas oportunidades. Nos pasó en el 2001, donde millones de argentinos comieron de la mano de prácticas vinculadas a los sistemas de autoproducción de alimentos.

Hoy el desafío es mayor y nos interpela en nuestras raíces más profundas. Humildemente, en nuestro trabajo estos meses alejados de nuestro querido GEPAMA, hemos aprendido nuevas formas de potenciar la tarea y construir nuevas e inéditas capacidades. Y hemos seguido produciendo e interactuando con actores, temáticas y problemáticas. La Revista que hoy llega a vuestras manos, refleja parte de esta tarea pasada, actual y futura y guarda la esperanza que no sólo sea del interés de la familia académica sino que muy especialmente en estos tiempos, sea de utilidad a nuestros compañeros en el campo social y movimientos que también nos nutren con sus saberes y pareceres.

ANDREA F. RODRIGUEZ
editora

DESDE LA DIRECCIÓN

La transformación socioecológica y una oportunidad civilizatoria...: El día después

*“En la naturaleza no existen ni las cárceles ni el exilio,
sólo opera con ella la pena de muerte...”*

El año 2020 ha sido el año que vivimos en peligro. En el GEPAMA preparábamos cambios físicos en nuestra propia infraestructura e intelectuales en las tareas de investigación y docencia, que nos estaban permitiendo avances sustanciales en la comprensión del metabolismo urbano, de interfase y rural nacional y mundial y un análisis más profundo del sistema alimentario regional, provincial y de nuestro conurbano.

Pero algo, a la vuelta inmediata de vacaciones, nos alejó de las oficinas y el trabajo de campo, reclusándonos, no sólo a nosotros, sino a más de la mitad de la humanidad a permanecer trabajando de forma remota.

La llegada de lo que he dado en llamar, **una bomba biológica invisible**, emergida desde el propio corazón de la naturaleza y expandida por todo el orbe con su epicentro en China, paralizó y transformó de forma brutal no sólo la economía, sino las pautas culturales y sociales de una buena parte de la humanidad.

El **metabolismo mundial de naturaleza** por parte de un **sistema consumista depredador, promovido tanto desde el capitalismo occidental como desde el comunismo asiático**, ha generado enormes transformaciones territoriales que dejaron a una buena parte de las especies del planeta no sólo sin su hábitat sino sin los recursos básicos para la supervivencia. El cambio de uso del suelo, el cambio ambiental global, el cambio climático, las alteraciones de los ciclos biogeoquímicos, los procesos de contaminación industrial, urbana y rural como así también las bioinvasiones de especies están promoviendo cambios notables en la estructura biológica de la tierra. El alarmante y último reporte mundial del IPBES (2018 y 2019) sobre el **estado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos** ha advertido claramente a la especie humana sobre las serias consecuencias de sus acciones y la irreversibilidad de sus impactos de seguir el actual andarivel de consumo y despilfarro social de los recursos que además de no renovables han costado a la naturaleza crear.

Este metabolismo humano, se come casi el 50% de toda la biomasa del planeta, hecho que a través de los **estudios vinculados al HANPP (o AHPPN, por sus siglas en español, Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta)**, Vitousek alertó claramente hace años. Las ciudades y en especial las nuevas ciudades que emergen como hongos, continúan absorbiendo una ingente cantidad de energía, materiales y aguas y su consumismo se expande mucho más allá de los límites de sus territorios reales. Hoy la ciudad se come casi el 80 % de la energía y el 75 % de todos los materiales transformados en productos consumidos en sus centros. Y consumen especialmente mucha biomasa.

Más allá de la **pandemia**, que hoy a todos atemoriza y de alguna forma, hace reflexionar un tanto a algunos, sobre lo que estamos enfrentando, no ha sido tan profunda la revisión que la especie debe hacerse sobre su actual modelo civilizatorio. **Empezando por su sistema alimentario**. Nunca tuvimos a disposición tantos y diversos alimentos y sin embargo, nunca antes, la especie humana estuvo tan enferma, debilitada y vulnerable frente a nuevas enfermedades, desde las morbilidades propias generadas desde dentro del propio sistema alimentario –desde la obesidad a la desnutrición crónica– hasta hábitos alimentarios irracionales –bajo sistemas de producción más irracionales aún– que producen otras enfermedades tanto o más graves como las que se han

originado recurrentemente en China en la última década y que han impactado tanto regional como mundialmente (SARS, MERS, COVID-19). Y por supuesto, los derivados del uso intensivo de agroquímicos que por un lado pueden contaminar potencialmente los alimentos o bien disminuir las defensas inmunitarias de la población tanto circundante como de la aplicación de tales productos utilizados en la agricultura, la ganadería o la lechería industrial. Mucho por revisar en un sistema agroalimentario agotado.

Increíblemente es que aún no ha llamado suficientemente la atención, el hecho que **la agricultura y el sistema agroalimentario son dos factores transformadores poderosamente de la naturaleza en especial en lo que concierne al cambio de uso del suelo, que en forma indirecta impacta sobre otros recursos naturales**. Y que es esta transformación, la que sucede cuando avanza la frontera agropecuaria tanto sobre los bosques de América Latina, África y Asia. Esto genera una presión interna sobre las otras especies que o las hace desaparecer o las lleva hacia otros sistemas cuando su capacidad de adaptación lo permite.

La crisis que vivimos nos permite sumar tanto a nivel global como nacional, nuevas miradas sobre las formas de producción y estilos de consumo que llevamos. Más allá de la pandemia, la transformación del sistema alimentario puede ser una oportunidad para la vida misma.

Antes del coronavirus, arrancábamos en la Argentina el año de una manera un poco distinta y con un cambio de prioridades que nos llevaban a volver **la mirada sobre los graves problemas de malnutrición en algunos sectores de la Argentina**. Los pobres –con énfasis en dos grupos etarios específicos, los niños y los ancianos– sufren mucho más, serios problemas de malnutrición. Lejos estaba la Argentina –que ciertamente acompaña los Objetivos del Desarrollo Sostenible, primero y segundo, como hambre y la pobreza extrema– de solucionar de forma integral sus problemas de equidad y acceso a una alimentación balanceada y nutritiva.

Hasta ahora, se ha visto que la principal preocupación de las políticas públicas ha sido el mantener accesible al menos a alimentos, algunos de calidad nutritiva cuestionable, en supermercados e hipermercados y la generación de **planes alimentarios** que apuntaban a que los pobres pudieran al menos acceder a los mismos a través de tales acciones. Un pasamano de recursos monetarios de uno a otro que podría, de considerarse, aprovecharse de otra manera, en beneficio de productores –**en especial comprometidos seriamente con la agroecología**– y una población de consumidores, ya educada en cuanto a la calidad de tales alimentos que puedan llegar en forma plena a sus familias. La necesidad existe y sería una clara política pública en beneficio de los más desfavorecidos (población pauperizada y pequeños y medianos agricultores rurales y periurbanos), promover compras de relevancia y orientadas con prácticas activas de estas producciones, en especial productos de consumo fresco de la huerta, frutas, leches, carnes, huevos y sus elaborados relacionados, todos controlados desde la producción a la góndola, a través de sistemas participativos de garantía, con alto grado técnico.

El proceso que convierte un problema en una oportunidad histórica, podría beneficiar y transformar, a los sectores más golpeados por el sistema consumista: **la naturaleza y la sociedad**.

Nuestro equipo ha venido trabajando regionalmente en los estudios de los factores que producen tales degradaciones en su escala regional, en especial en algunas ecorregiones como las que conforman la planicie chacopampeana, sus espacios naturales, rurales y urbanos. En nuestras últimas investigaciones hemos ampliado nuestra lupa de análisis sobre el sistema ecoagroalimentario, las formas de utilización de los recursos, las distintas formas de producción, los modelos alimentarios y la oportunidad de la agroecología como una nueva agronomía, sostenible en su realidad y la posibilidad de ofrecer alimentos buenos, baratos, soberanos para toda la población y no sólo para un segmento específico.

Proyectos como el **EVA (Escudos Verdes Agroecológicos)** o el **MASA (Modelos Agrícolas y Sistemas Alimentarios)**, promovidos por el equipo en interesante trabajo en red con otras unidades de investigación y grupos de extensión, nos motivan a contribuir con nuestro trabajo orientado por la mejora del ambiente y la sociedad a través de la información científica y la promoción de nuevas tecnologías socialmente apropiables y blandas que tienen a la agroecología y la producción de verde urbano y periurbano en su centro.

Cruzada la ola del virus chino sobre el mundo, en el caso argentino, la prioridad principal del país será la de garantizar el acceso a los alimentos y aquí el **cambio de hábitos alimentarios, la promoción de sistemas agroecológicos de producción, el fortalecimiento de las capacidades locales y mercados de cercanías y el impulso escalar de la economía social y solidaria** son oportunidades que pueden contribuir rápidamente a cambios transformadores trascendentes que lleven a la sociedad argentina a través de una **transición socioambiental** en la que todos estamos aprendiendo permanente.

Estamos trabajando e investigando en estos sistemas alimentarios de circuitos cortos, que albergamos la esperanza se conviertan en **sistemas ecoagroalimentarios** y que operen de forma transformadora y proactiva sobre los agroecosistemas actuales, nuevos canales de comercialización y pautas de consumo que acerquen productos alimenticios bajo las pautas de control ya mencionadas y un programa de precios justos que beneficie a productores y consumidores, con una consideración distinta y equidistante de las perspectivas del capital financiero del hipermercadista.

La crisis biológica, ecológica, económica y social que enfrentamos puede o no, **ser una oportunidad**. Un cambio de miradas, de nuevas formas de trabajar y del hacer, de transformaciones trascendentes en la economía tanto nacional como global, que nos permitan la oportunidad de avanzar hacia otro enfoque de civilización. **La ciencia ha venido avisando sobre los enormes costos que ésta iría a enfrentar la civilización de no cambiar sus formas de producción, consumo y su propia economía.**

En un país como el nuestro, cuya economía ya venía siendo golpeada de antemano y que ha recibido un cachetazo aún más intenso por este parate productivo, la oportunidad, al menos mirando el sistema alimentario, por promover acciones internas en beneficio de la familia rural y urbana agroecológica, puede ser un escenario de transformación territorial interesante. La transformación agrícola es pasible de ser realizada rápidamente. Independizar al agricultor de la fuerte incidencia y dominio y tutela de las corporaciones y permitirle atesorar y generar riqueza de una forma distinta. **Argentina es un país de abolengo agrícola y alimentario.** Así nació y así lo seguirá siendo. Puede producir en primer lugar, ingentes cantidades de alimentos de enorme calidad nutricional y diversa para su población y para una parte importante del mundo. Técnicamente está ya demostrado. Estamos preparados y trabajando desde la investigación en la promoción constante de estas acciones. El país cuenta con una masa crítica importante ya para lograr una notable transformación de su agricultura industrializada y contaminante. Muchos hemos empezado desde las interfases urbano-rurales, donde los beneficios para todos los actores son notables. Y responden a una demanda social creciente. **Serán nuevos tiempos en dónde vivir con lo nuestro, al menos en la agricultura, puede independizarnos o al menos, alejarnos de una crisis o una pandemia alimentaria global.** Las políticas públicas deberían ayudar a fortalecer este sendero, en especial, tomando la crisis como una oportunidad para la sociedad y el ambiente, frente a un mundo y un país, que para bien o para mal, ya ha cambiado.

WALTERA. PENGUE

Director

LAS BASES Y PRINCIPIOS DE LA AGROECOLOGÍA: UNA PERSPECTIVA DESDE AMÉRICA LATINA

Walter Alberto Pengue

walterpengue@gmail.com

*“La alimentación y la agricultura son el frente
y la espalda de un mismo cuerpo”*

Masanobu Fukuoka

Introducción

La agricultura mundial, el sistema alimentario y el cambio de pautas en el consumo global y de hábitos alimentarios, están generando transformaciones notables sobre el ambiente y la sociedad. Estas transformaciones lideradas por el cambio de uso de los suelos del mundo que implican procesos de deforestación mundial por nuevas tierras, pérdidas del hábitat de especies silvestres y consumo de todo tipo de proteína animal están produciendo consecuencias nefastas sobre la civilización actual y comprometen su futuro.

El HANPP (*Human appropriation of net primary productivity, Apropiación humana de la productividad primaria neta*) global, vinculado con estos cambios de uso del suelo además, está generando cambios relevantes, muchos de ellos relacionados con la expansión del sistema alimentario mundial, tal como se ha alertado en documentos variopintos de las Naciones Unidas y otros *thinktanks*.

La conclusión es clara y la clase política y la sociedad lo están asumiendo con algún dolor: la agricultura mundial y el sistema agroalimentario internacional y sus alocadas pautas de consumo está quebrado y nuevos impactos emergidos de la propia naturaleza y hasta reaccionarios a algunos hábitos alimentarios irracionales impactan en forma directa tanto sobre especies silvestres, domésticas o la propia especie humana.

En general, la alta biodiversidad suele reducir la transmisión de agentes biológicos productores de enfermedades, disminuir el riesgo de enfermedades, tanto para las poblaciones humanas como para los distintos ganados y sus cultivos, cuando además especialmente se los produce de manera industrial. Es conocido que muchos patógenos existentes en la naturaleza

son generalistas y pueden infectar a distintos organismos. En el ambiente natural, desarrollan sus ciclos y se contienen en estos espacios. Cuando este ambiente se le quita al patógeno, por la presión de la agricultura industrial por ejemplo, este puede migrar hacia otros espacios, perderse el efecto dispersivo de la rica biodiversidad que les contiene y puede llegar a encontrar nichos no naturales en las granjas industriales, agroecosistemas, neoecosistemas o hasta en los mercados silvestres de pueblos y ciudades.

El cambio de uso del suelo y la incursión humana en tantos ambientes naturales, sumado a los efectos del cambio climático al que estamos recién adaptándonos, ya produce nuevas enfermedades que mucho tienen que ver con estas transformaciones de la naturaleza. Varios patógenos provienen de bosques megabiodiversos. El Zika (del género *Favivirus*), como enfermedad para los humanos, tuvo su origen en los bosques de Zika (Uganda) fue identificado en 1947, llegando hace pocos años a Sud América. Lo mismo más tarde sucedió con el Dengue o el Chikungunya (cuando llega a nuestro sur de América), la fiebre amarilla o el virus del Nilo Occidental, algunas enfermedades que ya nos impactan fuertemente, sea regional o globalmente.

Pero la ganadería industrial para satisfacer una nueva **“Batalla por la Proteína”** emprendida por la especie humana, donde se busca transformar proteína vegetal por animal, habilita por otro lado un campo ilimitado para la expansión y el ataque de nuevas enfermedades. Desde el ya olvidado *“Mal de la Vaca Loca”* (encefalopatía espongiforme bovina) a la gripe aviar china (H5N1), contagiosa a los humanos, o la brutal matanza de cerdos en China – ¡sacrificaron más de un millón de animales! – para detener la peste porcina (H1N1), que

llegó a finales de 2019, hay un largo camino que hoy tiene a Oriente en su foco y que en 2020, se expande al mundo en lo que pasó de ser una epidemia regional a una pandemia: el Covid-19, con consecuencias de todo tipo.

Muchos factores explicarán la expansión del llamado **Covid-19** (según lo denominó la OMS) –o virus chino, virus de Wuhan o coronavirus (en general)– que irán desde pautas sociales y culturales transformadoras, un consumo creciente y habitual de fauna silvestre o doméstica en distintas condiciones, búsqueda por otras fuentes proteínicas poco conocidas en el mundo occidental, hasta las claras transformaciones en la biodiversidad mundial, el cambio ambiental global, el cambio climático y el cambio de uso del suelo derivado justamente de la alocada carrera por más proteína especialmente demandada desde Oriente. Desde donde el copiado de las irracionales dietas occidentales (¡carne a cualquier precio!), nos está llevando al colapso planetario. El problema no es la ganadería convencional, tan arraigada y necesaria a las rotaciones agrícolas ganaderas, sino la producción industrial de carne (Lymbery, 2017), que hoy nos consume planetariamente (Atlas de la Carne, FHB, 2014).

Es justamente la monumental transformación global del sistema agroalimentario, sostenido por una mayor e intensiva agricultura, ganadería y pesca industrial la que está causando costos ambientales y socioeconómicos enormes.

Pero por el otro lado, es también motivador y esperanzador, el conocer que tanto desde la ciencia como desde la producción normal, artesanal de alimentos se están realizando y proponiendo búsquedas de caminos que en poco tiempo construirán los nuevos estándares para alimentar y nutrir al mundo de maneras muy diferentes a las actuales. Lo sabíamos y es este el momento de terminar con un modelo agroindustrial destructivo y escalar, aún con sus riesgos y bifurcaciones, en el sendero completo de la agroecología.

La agroecología como el camino hacia una nueva agronomía: la transformación agrícola

Mucho se ha hablado de **agroecología**, especialmente desde el último quinquenio. El mundo está buscando una comida que vuelva a alimentarlo sin destruir el planeta. Esto pasa ya en distintas escalas. Crece desde el campesino que lo hace de forma permanente desde sus orígenes hasta los más encumbrados espacios del poder. Y esto es bueno y malo a la vez. La explosión de datos e información emergente y reconocida actualmente por el sistema científico como por el de muchos decisores de políticas y su anclaje en la pre-ocupación y demanda social, sobre los efectos inde-

seables de la agricultura y todo el sistema agroindustrial de producción de alimentos (Sandhu y otros 2019), se hace imposible de esconder. Nuevas formas de medir la agricultura y el sistema alimentario, mucho más allá de la productividad, están ya sobre la mesa de científicos y decisores políticos (Pengue y otros 2018). Claros reportes de los últimos dos años (2018 y 2019), de varios organismos de las Naciones Unidas (TEEB, IPBES, HLPE FAO) y un conjunto de informes de grupos de interés y reconocidas ONGs (IFOAM, Fundación Heinrich Böll, Fundación Rosa Luxemburgo, Greenpeace, Amigos de la Tierra, Biodiversidad LA, Grain, ETC, entre otros), alertan claramente sobre los daños planetarios que ha ocasionado el actual sistema agrícola mundial.

Varias organizaciones con un amplio poder internacional, comenzaron a incursionar en algunos de los aspectos de la agroecología y aprovecharse de la marea global que les está dando la propia presión social por la búsqueda de cambios, especialmente en el mundo occidental.

La propia FAO, respondiendo a las demandas globales por cambios profundos en el fracasado sistema alimentario global, comenzó a impulsar algunas reuniones y documentos que abordan algunos aspectos de la agroecología tales como los basados en lo que ellos llaman los 10 principios (identificados como la diversidad, las sinergias, la eficiencia, la resiliencia, el reciclaje y la creación conjunta y el intercambio de conocimientos, los valores humanos y sociales y la cultura y tradiciones alimentarias, la economía circular y solidaria y la gobernanza responsable) (FAO 2019).

Otros como IFOAM, el grupo mundial más poderoso de promoción de la agricultura orgánica certificada, que domina el mercado mundial de estos alimentos desde hace más de 50 años –produciendo comida para un selecto grupo global de compradores– también encuentra en algunos de los preceptos de la agroecología una nueva oportunidad de expansión. En su reciente documento, titulado “*Documento de Posición sobre la Agroecología: Orgánico y Agroecológico, trabajando para transformar nuestro sistema alimentario*” (IFOAM 2019), destacan coincidentemente varios de los objetivos planteados por FAO e indican que ahora estarían si yendo más allá de la certificación. En su presentación sobre una breve historia de la agroecología, pareciera que esta hubiera nacido en Europa en los últimos cinco/diez años, un sesgo bibliográfico demasiado grosero como para continuar analizándolo.

MISEREOR (2018) en un documento introductorio hacia la agroecología, realiza una interesante revisión y abordaje sobre varios de los componentes sociales y de justicia social que incumben a la implementación y escalamiento de la agroecología en varios países seleccionados. SOCLA –Sociedad Científica Latinoame-

ricana de Agroecología— más allá de los claros escritos sobre el aporte integral de la Agroecología, diseñados por su primer Presidente, Miguel Altieri, no se ha expedido formalmente aún con un documento de posición sobre la Agroecología y la cooptación que está teniendo el término actualmente. Como Sociedad Científica se aguarda se expida al respecto en tanto la importancia que el desarrollo de la agroecología a nivel regional ha tenido en América Latina y para el mundo.

Los cambios de uso del suelo, la destrucción de la capa fértil, el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación de los cursos de agua, la pérdida de agrobiodiversidad, de biodiversidad, la contaminación por agroquímicos, son algunos de los efectos generados en forma directa por la agricultura industrial (IPBES 2018), a lo que debemos agregar los graves problemas generados hacia la salud de la población derivadas del sistema agroalimentario que combina los productos de esa agricultura con un paquete de objetos comestibles que no alimentan, ocultos tras un intenso uso de sales, azúcares y grasas (Atlas del Agronegocio 2018). Un sistema alimentario que enfermó en lugar de nutrir y cuyas consecuencias también desde la salud son tanto o más graves que los daños ambientales, culturales y hasta económicos producidos por este modelo intensivo de producción.

Han hecho que olvidemos la relevancia del acto de comer y su relación ambiental y cultural. Como destaca la respetada antropóloga argentina, Patricia Aguirre, *“Comer implica un comensal, una comida y una cultura que legitime como tales a los dos anteriores. Así, de una manera poco perceptible, en el acto cotidiano de comer se articula el sujeto con la estructura social”* (Aguirre, 2017) (*resaltado propio*). Raj Patel (2008) en *Obesos y Famélicos*, ya lo advertía resaltando que la cuestión básica de la cuestión, es la guerra empresarial por el control de la comida, un proceso que inicia con la propia explotación humana (y su “dulce control” de las masas) a través del azúcar y la sal, ya en los tiempos de la revolución industrial, y el dominio a través de ello de las obreras y los obreros ingleses. O estamos bajo un efecto multiplicador de tales procesos.

Todo ello, ha hecho que la sociedad en todos sus planos (científico, social, político, cultural) comenzara a mirar a algo que no había percibido o visto pero que existía desde hacía mucho tiempo atrás, tanto desde el **plano práctico como científico: la agroecología**.

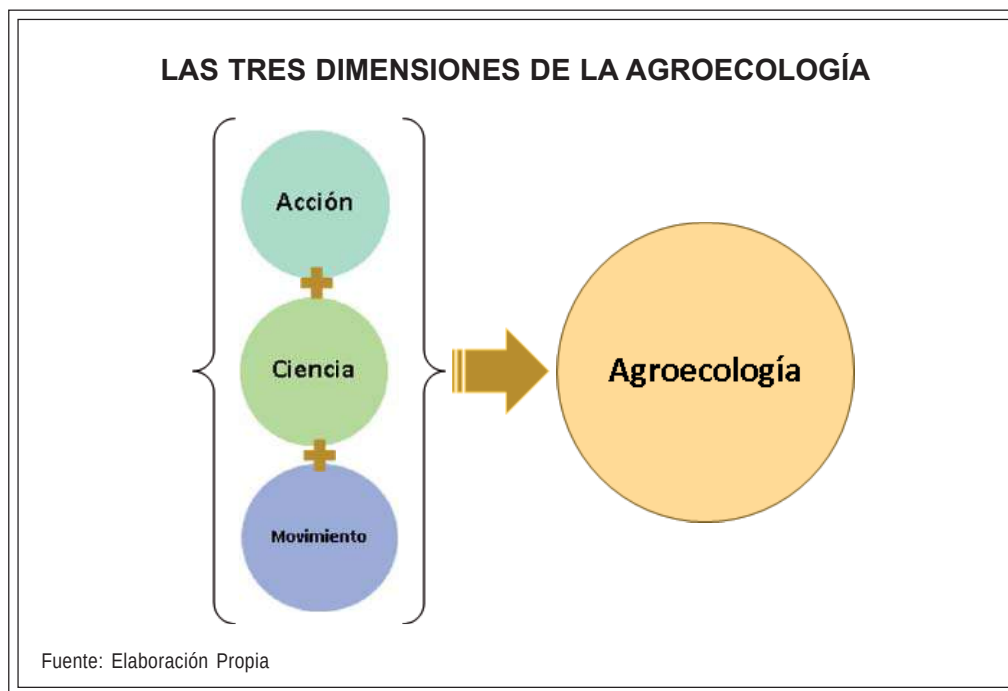
No se buscaba solamente la eliminación del uso de venenos en el sistema alimentario para garantizarse comidas más inocuas, sino también encontrar una salida a los productores que de manera recurrente son año tras año expulsados de sus campos —al no alcanzar escalas o responder a los intereses de grandes

grupos nacionales o internacionales que fuerzan ciertas producciones y desalientan otras— o facilitar el acceso a la tierra de quienes se consideran agricultores familiares sin tierra, como así también mantener a los jóvenes en el campo, respetar prácticas agrícolas reconocidas y validadas históricamente por los campesinos e incorporadas desde sus propias culturas (Holt Giménez, 2008) y ofrecer productos diversos a través de canales de comercialización independientes.

De hecho es claro que **la agroecología es en primer lugar una mirada ecológica, una perspectiva sistémica de la agricultura y considerándola desde el enfoque de la sustentabilidad, tiene obligadamente que integrarse en los planos ambiental, social, económico y cultural**. La agroecología es una mirada integral y transformadora de la agricultura y el sistema alimentario (Altieri, 1995; Gliessman, 2015; Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000; Sevilla Guzmán, 2011; Sarandón y Flores, 2014; León Sicard, 2016; Pengue y Rodríguez, 2018).

El fundamento multidimensional de la agroecología

Cuando hablamos de agroecología estamos obligatoriamente incursionando en el respeto por las dimensiones que desde su origen ha pretendido dársele y que hoy más que nunca están claramente identificadas, reconocidas e impulsadas tanto por la ciencia como por los movimientos sociales: como **ciencia, acción y movimiento** (Wesel y otros 2009). Decimos que “...La **“agroecología es ciencia porque de alguna forma claramente se tiene que sostener y apoyar en la concreción de una fundamentación científica fuerte, sólida, validada para poder contrarrestar una discusión importante con respecto a la agricultura industrial u otras formas de hacer agricultura, y en ese sentido, hemos crecido muchísimo en lo que tiene que ver con la producción agroecológica desde el punto de vista del análisis científico porque estamos produciendo mucha información científica relevante... Pero también es acción porque la agroecología acciona para tratar de cambiar este desigual sistema agroalimentario que nosotros estamos teniendo, es decir, no podemos hablar de agroecología y tener una parte del mundo hambreada y una parte del mundo malnutrida, tenemos que tratar de promover los cambios necesarios. Y es movimiento porque la agroecología como tal se acompaña o acompaña a los movimientos sociales”** (Entrevista a Walter Pengue, Revista Resumen 2020), **en sus reivindicaciones por el acceso por ejemplo a los recursos básicos para la producción (tierra, agua y biodiversidad)**.



Esto ha quedado claramente de manifiesto especialmente en América Latina donde tanto en el plano científico como social, desde sus propios orígenes se ha producido este enfoque en la integración desde uno y otro lado. Y validado todo ello a través de la práctica agroecológica y su acción en el terreno.

No es una “nueva ciencia”, que opera de forma aislada. No es tampoco una “cosmovisión”, que sólo se centra en una única mirada, respetable, pero parcializada. Su naturaleza es pluriepistemológica. No debe ser percibida como una disciplina más, sino como un **abordaje pluridisciplinario** que se nutre en el pensamiento alternativo. Es un abordaje que se nutre y dialoga profundamente con el saber local, campesino e indígena y con el científico en igualdad de condiciones. Surge como una disidencia de la sociedad civil y la ciencia independiente con respecto al paradigma moderno del desarrollo y el pensamiento científico positivista.

Emerge de la autocrítica de la propia ciencia y avanza claramente en la mirada de hacer ciencia con la gente y en especial releva la importancia del papel de la Ciencia Postnormal (en lo ampliamente aportado al conocimiento científico y social de parte de Silvio Funtowisz y Jeremy Ravetz), frente a los riesgos y desafíos de la biotecnología moderna y la agricultura biológico sintética y por ende, la emergencia de nuevas Tecnopatogenias. La agroecología dialoga en forma permanente desde el **punto de vista científico, bajo el paraguas de una orquestación de ciencias**, con la agronomía, la ecología, la economía ecológica, la etnoecología, la ecología política, la historia agrícola, la

sociología y otras tantas disciplinas procedentes tanto desde las ciencias sociales, como de las ciencias naturales y exactas. Es una mirada de sistema complejo. Que obliga a la ampliación del conocimiento científico y aboga en contra del reduccionismo y el análisis parcializado. Pero además **produce sus propios instrumentos, metodologías y herramientas de análisis para ayudar a comprender en su enfoque holístico, a todo el sistema de producción agrícola y no en compartimientos estancos**.

Por eso, **la agroecología no es una agricultura de sustitución de insumos** (agroquímicos por biológicos solamente) o responde a una demanda social que meramente busca alimentos con menos tóxicos, sino que revisa de cuajo al actual modelo agroindustrial y propone un nuevo paradigma productivo en todos sus planos. No es tampoco una recomendación de ir hacia la intensificación de la biología y la potenciación de procesos biológicos en distintas escalas –donde ya han tomado la delantera los grupos pro agroindustria más encumbrados y nuevas empresas innovadoras en la biología molecular y todos sus derivados y la agronomía– o de los procesos ecológicos para concentrar nuevamente en pocas manos a la producción sino que por el contrario, aprehende procesos integrales que suman al conjunto relacionando subsistemas dentro del complejo **agroecosociosistema** que maneja.

Asimismo la agroecología responde a un **conjunto de prácticas** en el terreno, aprendiendo y haciendo uso especialmente de los recursos y manejos locales. A lo que suma un proceso de discusión y aprendizaje con

los agricultores. No es una guía de recetas sino que por el contrario, es a través de la práctica y de la acción participante donde se genera el conocimiento para el manejo apropiado de una finca en un sitio específico. **No extrapola experiencias, las comparte, mejora y aplica siempre bajo la perspectiva y práctica local.** Mantiene principios básicos como veremos, hasta elementales y claves, para el manejo integral de los sistemas.

Como toda práctica agrícola, las de la agroecología también son transformadoras de la naturaleza. Por supuesto de distinta forma, escala e impacto. Y buscando no obstante diferenciarse de la agricultura industrial basada en el consumo de insumos externos, para proponer tomar ventaja de los recursos locales y los servicios agroecosistémicos recuperados y promover un proceso de **ecologización del agroecosistema**, copiando en muchos casos y aprovechando el funcionamiento de la propia naturaleza. Cuando hablamos de ecologización nos referimos a un proceso que está marcado por un acercamiento más efectivo entre la agronomía y la ecología. Dos campos de estudio hasta ahora poco explorados en sus complementariedades, para generar conocimientos relevantes y para hacer más eficiente la intervención humana en los agroecosistemas.

Desde el **punto de vista de los movimientos sociales**, es justamente la agroecología, la que se distingue de muchas otras propuestas que abordan esta cuestión de forma parcial, o directamente no incursionan en este aspecto o lo manejan de forma proselitista, oportunista o hasta *naïf*.

La agroecología aboga por el acceso a todos los recursos naturales, especialmente la tierra, el agua y los recursos genéticos y promueve allí donde no se ha hecho una reforma agraria integral, que produzca el necesario anclaje social en el territorio, devolviéndoles su autonomía y funcionalidad para garantizar el fin supremo de sus objetivos que es la **soberanía alimentaria**.

El proceso de ecologización aquí también aporta a la perspectiva y acompañamiento de los movimientos sociales. Este proceso introduce valores ambientales en la opinión pública, en los movimientos sociales (tanto rurales como urbanos), en las agendas políticas y en las prácticas agrícolas. Como dice Buttel (1994), *“constituye una fuerza socioecológica combinada, a partir de la cual las consideraciones de carácter social, biofísico y ambiental asumen un papel activo en la determinación de las prácticas agrícolas”*.

Las etapas de la agroecología

Parados en América Latina, podemos decir que la agroecología como saber campesino, nació mucho tiempo antes que la propia mirada desde la ciencia o la

validación de la acción productiva y que se construyó a sí misma, especialmente vinculada al fortalecimiento de los saberes campesinos e indígenas. Ya a pesar de las propias instancias promovidas por la revolución verde desde los años cincuenta y sesenta, en el campesinado latinoamericano prevaleció una lógica de sustentabilidad que se mantenía especialmente en buscar garantizarse la estabilidad funcional y alimentaria de su sistema por encima de la productividad del agroecosistema y manteniendo además sus entornos bioculturales tan especiales, endémicos y ricos en el mantenimiento permanente de la agrobio-diversidad. En los años setenta las discusiones no sólo enfrentando las formas de producción y la continuada presión de la revolución verde se amplían a una lucha por la tierra y cuestiones de distribución que respondieron también a políticas de ajuste estructural y planes de estabilización promovidos en muchos casos por gobiernos dictatoriales (años setenta y ochenta). La ciencia como tal aún no estaba instalada en forma directamente aplicada al estudio de las propuestas agroecológicas y sí más focalizada en los estudios de agricultura familiar y pobreza rural junto con una promoción de la tecnologización del campo, impulsados por organismos internacionales como FAO, el IICA, los INIAs nacionales, el PMA y el propio USDA, bajo distintos programas y proyectos.

Entre los años setenta y ochenta, comienzan también a consolidarse movimientos sociales en pro de la Soberanía Alimentaria que se basan fuertemente en la demanda por tierras y acceso a los recursos genéticos y cuajarán luego mundialmente en los esfuerzos de la Vía Campesina, el movimiento campesino mundial más grande, multicultural y diverso políticamente, que moviliza a más de 200 millones de agricultores de más de 73 países en los cinco continentes (Rivera-Núñez, Fargherb y Nigh R, 2020) o el MAELA, en la Región Latinoamericana.

En los años ochenta aparecen los primeros investigadores y grupos de trabajo ya focalizados en la agroecología, como Eduardo Sevilla Guzmán, Miguel Altieri, Roberto, García Trujillo, Jorge Morello, Luis Vázquez, Stephen Gliessman, Víctor Manuel Toledo, Ana Primavesi, Joao Costa Gomes, Fernando Funes, Rosa Orellana Gallego, Peter Rosset, Efraím Hernández-Xolocotzi, o Francisco Caporal. A estos primeros difusores, que al decir de Miguel Altieri, comienzan a expandir *“Faros Agroecológicos”* en toda América Latina, tanto en el campo como en la ciudad, les siguen en especial ya sean formados en el Programa de Maestría y Doctorado del ISEC –Instituto Superior de Estudios Campesinos, liderado por Sevilla Guzmán– o en otros cursos regionales muy notables, organizados por Altieri, investigadores de prácticamente todas las Universidades de América Latina y también de los Movimientos

Sociales (como el MST del Brasil u otros reconocidos grupos activos de México), donde se genera ya una corriente de investigación que comienza a conformar un cuerpo sólido de investigadores, que producen conocimiento científico específico. Esto se consolida desde el plano académico, en la conformación institucional —en el Carmen del Vivala en Medellín en 2007— de la SOCLA. Cuya expansión ha venido dándose y consolidando espacios crecientes de Investigación, Cursos y Congresos Regionales y Nacionales poderosos en el Brasil, Colombia, América Central y el Caribe, México, Argentina, Ecuador o Chile.

Desde mediados de esa primera década, la sociedad tanto regional como global, comienza a identificar a la agroecología como una oportunidad. Fue gracias al cíclico trabajo de estos campesinos y agricultores comprometidos —desde siempre con la soberanía alimentaria y el consumo local de productos sanos— y los investigadores del sector rural (pocos) que trabajaron junto a ellos, comienza a crecer aún más y ya no puede ser ni vilipendiado por los organismos que lo desalentaban inicialmente o por las grandes empresas multinacionales que atacaban duramente estos procesos desde el uso de argumentos que alarmaban sobre riesgos de todo tipo, como resultado de la forma de producción o los alimentos.

A partir de la segunda década del siglo XXI, se produce un efecto muy interesante que por un lado cuestiona seriamente al sistema agroalimentario industrial y por el otro lado, reconoce en la agroecología una instancia potencialmente útil para resolver muchos de los problemas de producción y alimentación que aquejan al sector campesino y pequeña agricultura y la alimentación de las ciudades. Y también sobre esa nueva oleada, se monta un conjunto de nuevos actores del sector rural, incluidos sectores de la propia agricultura industrial que cambian algunos de sus abordajes para reducir los consumos de insumos, promover las buenas prácticas agrícolas y aprovechar la oportunidad abierta en la sociedad por nuevos productos con menos químicos. O de algunos sectores de la propia agricultura familiar, que aun haciendo un uso conspicuo de agrotóxicos en sus huertas y sistemas de producción, promueven un discurso agroecológico tomado como moda, pero que no es tal, cuando se analizan tanto la forma de producir como los contenidos de sus productos.

Actualmente existen una intención de masificar la agroecología y promover su expansión, algo que por un lado es un aspecto muy importante y por otro lado, enfrenta una fuerte presión por el riesgo de cooptación de parte de grupos interesados de distintos niveles y escalas.

En resumen, podríamos entender que medido en las últimas décadas tenemos *ver* (**Cuadro-Etapas de la Agroecología en América Latina**):

La definición de la agroecología

En estas últimas temporadas, hemos asistido al “descubrimiento” o creación de un conjunto de definiciones que intentan abordar una cuestión que defina a la agroecología y siente, parado en una forma de institucionalizar el término, ajustarle a su marco y lógica imperante. Así han surgido interesantes pero incompletos abordajes que definen una u otra componente de la agroecología desde las propuestas de FAO (2019) a IFOAM (2019), apurados por ponerle el marco o marcarle la cancha a la agroecología.

Pero de alguna forma, entiendo que la mejor definición de agroecología ha sido dada por un conjunto de autores que acercaron el término tanto desde las lógicas académicas de la investigación como desde las miradas campesinas y consolidaron su instauración especialmente focalizados en el cumplimiento de una premisa básica: **la garantía de llegar a la soberanía alimentaria a través de la agroecología.**

Y claramente no se puede tener una real soberanía alimentaria sino se cuenta con acceso a los recursos básicos para la producción como la tierra, el agua y los recursos genéticos, como derechos específicos y reconocimiento adecuado de los precios verdaderos de los alimentos y el trabajo de los campesinos y pequeños agricultores de todo el mundo.

Y bien podemos decir que en su mayor parte **esta propuesta integradora de la agroecología proviene desde América Latina y desde el Sur Global**, el espacio mundial donde la agroecología ha tenido mayor predicamento y éxito para combatir el flagelo del hambre. Este núcleo de autores básicos tienen en las columnas de Miguel Altieri (en el plano ecológico y agronómico) y Eduardo Sevilla Guzmán (en el plano social y político), como las referencias inmediatas y holísticas que acercan la definición de agroecología más acertada, imposibles de soslayar si se tiene honestidad intelectual, como las referencias fundacionales y transformadoras de procesos de los que hoy todos estamos siendo beneficiados.

Podemos decir entonces, para tener una **DEFINICIÓN GENERAL DE LA AGROECOLOGÍA**, tal como lo destaca tanto en sus famosos escritos e intervenciones, el **Dr. Eduardo Sevilla Guzmán**, que la **Agroecología puede ser definida como el manejo ecológico de los Recursos Naturales** (Altieri, 1983, 1999), **a través de formas de acción social colectiva, que presentan alternativas a la actual crisis de modernidad. Esto se logra mediante propuestas de desarrollo participativo** (Sachs, 1992; Toledo, 1990), **desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello restaurar el curso alterado de la coe-**

ETAPAS DE LA AGROECOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA

Período	Etapas de la Agroecología
1950-1970	Emergencia de la Agroecología en Programas de Desarrollo Rural
1970-1980	Agroecología y Lucha Campesina (Nacen Movimientos Globales y Regionales)
1980-1990	Agroecología y Aportes Científicos
1990-2000	Institucionalización de la Agroecología (Primeras Redes)
2000-2010	Formalización de la Agroecología (Nace SOCLA), Agroecología y Prácticas – Agroecológicos
2010-2015	Masificación y Escalamiento de la Agroecología
2015-2020	Escalamiento, Políticas y Cooptación
2020- ?	Potenciación de la Agroecología. Masificación o Cooptación. Final Abierto

Fuente: Elaboración Propia

volución social y ecológica (Norgaard, 1994). Su estrategia tiene una naturaleza sistémica, al considerar al establecimiento o finca, la organización comunitaria y el resto de los marcos de relación de las sociedades rurales articulados en torno a la dimensión socioambiental local, donde se encuentran los sistemas de conocimiento (local, campesino e indígena), portadores del potencial endógeno que permite dinamizar la biodiversidad ecológica y sociocultural (Altieri, 1997; Gliessman, 1998; Morello, 1999). Tal diversidad es el punto de partida de sus agriculturas alternativas, desde las cuales se pretende el diseño participativo de métodos de desarrollo endógeno (Ploeg, 1992; Delgado, 2002) para el establecimiento de dinámicas de transformación hacia sociedades sustentables (Sevilla Guzmán y Woodgate, 1997).

Agroecología, ambiente y economía

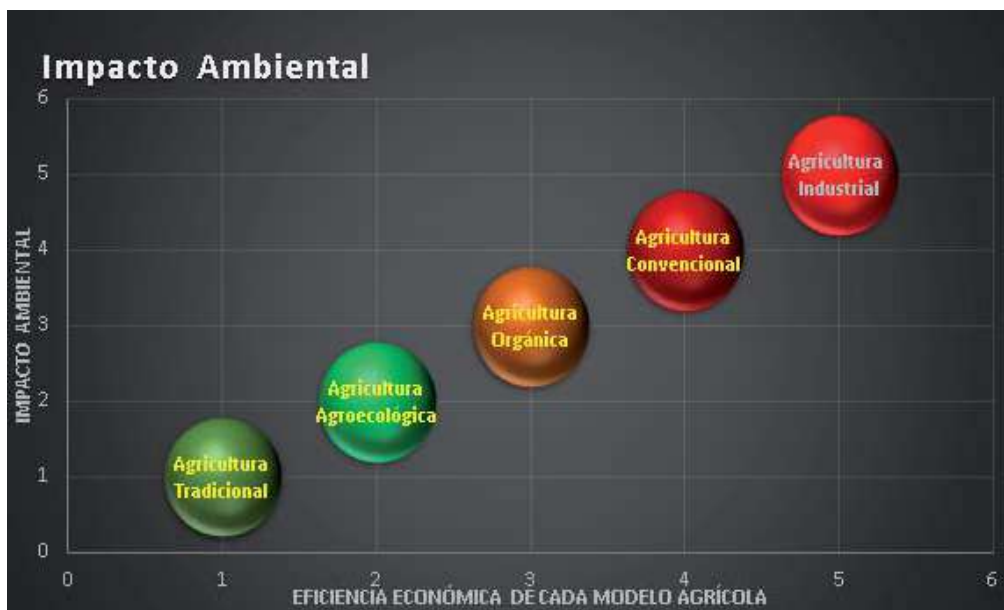
Una de las premisas de la agricultura industrial y el imperialismo alimentario que enfrentamos, sostiene que con la agroecología no se puede alimentar al mundo y si bien es buena, queda circunscripta a segmentos menores y específicos de la población. Lo que no se dice es que el modelo agroindustrial está agotado (TEEB 2018), y que sólo puede funcionar crematísticamente, si los precios internacionales lo sostienen, (o los multimillonarios subsidios de economías ricas como Europa o los EE.UU. los mantienen artificialmente para sostener a sus agricultores y su ineficiente sistema agroindustrial).

Pero es insoslayable el enorme impacto ambiental que produce esta agricultura industrial. Por ello el argumento es falaz e interesado. Por supuesto es posible lograr una alimentación adecuada de la población, si se quitaran las barreras y contralor oligopólico del sistema. Pero para ello, hay que cambiar el sistema agroalimentario de lo global a lo local y regional. Y esto no es fácil y necesita no conocimiento científico que si lo hay para ello, sino la reconstrucción de poder social y transformación de las políticas alimentarias nacionales e internacionales en pro de la soberanía alimentaria.

Desde los sistemas naturales hasta los más industrializados en la agricultura, hay un proceso de mejora o empeoramiento en el funcionamiento de los agroecosistemas y el aprovechamiento de cada uno de sus servicios y recursos. Cuando se potencian los resultados económicos por encima de los ecológicos y viceversa una u otra agricultura será más o menos eficiente en uno u otro sentido (Diagrama Eficiencia Económica vs. Impacto Ambiental).

Pero, lo relevante no es la productividad. Que puede ser muy buena en un momento dado, pero en otro, frente las presiones tanto antrópicas como climáticas, puede declinar fuertemente. Por ese motivo, **la agroecología apunta enfáticamente a la estabilidad del agroecosistema que garantiza el aporte de alimentos y biomasa de forma constante a pesar de las presiones del entorno**. Además, contabilizando no ya un determinado cultivo contra otro (como muestra el gráfico anterior), cuando analizamos la producción de un sistema agroecológico de forma integrada (agrobio-

DIAGRAMA EFICIENCIA ECONÓMICA vs. IMPACTO AMBIENTAL



Fuente: Pengue (2018) modificado de Altieri y Gliessman.

diversidad) versus monocultura, se puede entrever que el primero está por encima o iguala al segundo en la mayoría de los casos.

Si para el caso de las variables económicas, se analizan solamente las relaciones de precios de productos e insumos y los precios de las materias primas, encontramos que los mayores impactos ambientales son producidos por la agricultura industrial y convencional y los menores por la agricultura agroecológica y los sistemas naturales. Como la agroecología promueve no sólo la concreción de ingresos económicos sino el desarrollo rural integral y la soberanía alimentaria está en su centro, las mejoras reales en la finca agroecológica son significativamente mayores que los demás, incluidas aquellas que comprenden a la llamada familia de las agriculturas certificadas como lo son la orgánica, biodinámica o la permacultura.

La Agroecología, sus disciplinas hermanas y sus diferencias

La Agroecología es un árbol frondoso del que, como hemos destacado, son varios los aspectos que si se dan en forma conjunta responden al cumplimiento total de su abordaje y si no lo hacen, son igualmente importantes, porque por un lado pueden cumplimentar una transición que les lleve hacia ello en un tiempo predefinido o bien al menos, reduzcan sustancialmente tanto la carga de agroquímicos volcados sobre el sistema como asimismo mejoren la calidad de los alimentos producidos.

Bajo esta familia encontramos a la agroecología propiamente dicha y también a la permacultura, la biodinámica, la orgánica, biológica u ecológica o la misma agricultura natural, entre otras que comienzan a aparecer con distintas ideas y miradas (Diagrama El frondoso árbol de la Agroecología).

Todas las anteriores se diferencian unas de otras por uno o más aspectos pero es relevante destacar que a su vez todas tienen diferencias sustanciales con respecto a los objetivos y propuestas de la agricultura industrial, que como su nombre lo indica cambia el sentido de los agrícola y su cultura por otro que propende a la industrialización, cada vez más intensa de la forma en que se utilizan los recursos naturales y hasta humanos (bajo la concepción crematística del término) de la agricultura. Estas diferencias pueden encontrarse en aspectos básicos que hacen desde la forma en que se utilizan los recursos hasta normativas legales y cuestiones económicas que alejan a uno u otro de una forma tan grande como los productos y alimentos que cada una produce (Cuadro Diferencias entre la agricultura industrial, orgánica y agroecológica. Principales Aspectos, ver siguiente).

Los principios de la Agroecología

Actualmente nos encontramos con un conjunto de principios que son la base de sustentación de la agroecología y que deben darse simultáneamente, para ser reconocida como tal. **Estos principios se basan en el reconocimiento de mecanismos ecológicos,**

EL FRONDOSO ÁRBOL DE LA AGROECOLOGÍA



sociales, económicos y culturales, que se cumplen de forma simultánea en una determinada finca o establecimiento agrícola, agropecuario, agrosilvopastoril, silvopastoril, pastoril o pesquero artesanal.

Estos principios son la base de sustentación e integral de lo que definimos como agroecología. Asimismo dialogan de forma yuxtapuesta con otros principios, como los de la bioculturalidad (Toledo, Barre-ra-Bassols y Boege, 2019).

De darse algunos y no otros o de abordarse algunos sí y otros no, es decir de forma parcial, no puede reconocerse la cuestión *sensu strictu* como agroecología, aunque sí efectivamente dialogan muy bien en el sentido que generalmente utilizan prácticas agronómicas o de manejo ecológico que mejoran las condiciones del agroecosistema y son por cierto mejores que aquellos impulsados por la agricultura industrial (al menos pueden promover el uso menor de agrotóxicos).

Algunos mencionan también que se siguen ciertos principios y no otros, y que de esa forma se cumple con el proceso de “transición agroecológica”, hecho que es positivo, pero que debe cumplimentarse con una clara restricción de los tiempos y el manejo para llegar a un planteo agroecológico completo. Puesto que utilizan ya bastante asiduamente el hecho de indicar que el diseño de sus modelos agroecológicos y sistemas alimentarios sustentables siguen esta transición, pero sin embargo, buscan mantenerla “a perpetuidad”.

Los principios agroecológicos, en su componente ecológica deben ayudar a garantizar que en la finca o el establecimiento agropecuario se cumplan un conjunto de consignas, que permitan el logro de estabilizar el agroecosistema, el flujo biofísico,

la eliminación total del uso de agrotóxicos, fertilizantes, aceites minerales y coadyuvantes sintéticos y promover el uso de los recursos locales y la incursión de métodos adaptativos a las condiciones locales. Sumado a ello, el buen trato incluye obligatoriamente el respeto de la salud integral y el bienestar animal, imprescindibles para el desarrollo integral de la finca y la recuperación de vitales servicios ecosistémicos.

PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS – COMPONENTES ECOLÓGICOS

- 1) **El agroecosistema es la unidad ecológica principal.** Contiene **componentes abióticos y bióticos** que son interdependientes e interactivos, y por intermedio de los cuales se procesan los nutrientes, el ciclo del agua, y los flujos de energía y biológicos.
- 2) **El metabolismo ecosistémico.** La función de los agroecosistemas se relaciona con el **flujo de energía, agua, la agrobiodiversidad y con el ciclaje de los materiales** a través de los componentes estructurales del ecosistema el cual se modifica mediante el manejo del nivel de nutrientes e insu-mos. El flujo de energía se refiere a la fijación inicial de la misma en el agroecosistema por fotosíntesis, su transferencia a través del sistema a lo lar-go de una cadena trófica y su dispersión final por respiración. El ciclaje biogeoquímico, se refiere a la circulación continua de elementos desde una forma inorgánica (geo) a una orgánica (bio) y viceversa.
- 3) **La cantidad total de energía que fluye a través de un agroecosistema** depende de la cantidad fijada por las plantas o productores y los in-

**DIFERENCIAS ENTRE LA AGRICULTURA INDUSTRIAL,
ORGÁNICA Y AGROECOLÓGICA
PRINCIPALES ASPECTOS**

Principales Aspectos	AGRICULTURA INDUSTRIAL Visión Corporativa	AGRICULTURA ORGÁNICA Visión de IFOAM	AGRICULTURA AGROECOLÓGICA Visión Campesina
Enfoque Sistemático	<i>No lo considera</i>	<i>Parcial</i>	<i>Completo</i>
Recursos Naturales en general	<i>Parcial</i> <i>(sólo lo que vale económicamente)</i>	<i>Parcial</i> <i>(sólo lo que vale económicamente)</i>	<i>Completo</i> <i>(Aprovechamiento Holístico)</i>
Manejo del Suelo	<i>Incompleto</i> <i>(Maquinaria/Fertilización química)</i>	<i>Parcial</i> <i>(Sustitución de Insumos)</i>	<i>Completo</i> <i>(Manejo, Conservación y Mejora)</i>
Ciclos Biológicos y Procesos ecológicos	<i>Incompleto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Completo</i>
Ciclos Biogeoquímicos	<i>Incompleto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Completo</i>
Manejo del Agua	<i>Intensivo</i> <i>(riego)</i>	<i>Completo</i> <i>(Manejo en el ciclo)</i>	<i>Completo</i> <i>(Manejo en el ciclo)</i>
Uso de Recursos Renovables Locales	<i>Bajo</i>	<i>Mediano</i> <i>(o hasta donde fuera posible)</i>	<i>Bajo</i>
Uso de Recursos No Renovables	<i>Elevado</i> <i>(especialmente energía)</i>	<i>Mediano</i> <i>(o hasta donde fuera posible)</i>	<i>Muy bajo</i>
Dependencia Insumos Externos	<i>Elevado</i> <i>(agroquímicos, fertilizantes)</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy bajo</i>

→ DIFERENCIAS ENTRE LA AGRICULTURA... (continuación)

Tolerancia o Transformación Completa	Parcial (Poco resiliente)	Parcial (resiliente)	Completo (resiliente)
Estabilidad del Agroecosistema	<i>Parcial</i> (Inestable)	<i>Completo</i> (Estable)	<i>Completo</i> (Muy Estable)
Productividad del Agroecosistema	<i>Alto</i>	<i>Mediano</i>	<i>Mediano</i>
Autosuficiencia Alimentaria	<i>Bajo</i> (Depende de Commodities de exportación)	<i>Alto</i> (Objetivo Exportación y Captura de renta diferencial)	<i>Alto</i> (Objetivo Lograr autosuficiencia alimentaria)
Escala Humana de la Propiedad Rural (Unidad Económica)	<i>Parcial</i> (Puede llegar a miles de hectáreas)	<i>Parcial</i> (Puede certificar desde pocas a miles de hectáreas)	<i>Completo</i> (La finca agroecológica es la unidad productiva)
Acción Participativa	<i>Nula</i> (Grupo Económico Convencional) – Toma Decisiones	<i>Nula</i> (Grupo Convencional o Cooperativo) – Toma Decisiones	<i>Completa</i> Participa, toma decisiones y en red.
Conocimiento Local – Diálogo de Saberes	<i>Nulo</i> (No considera el saber local)	<i>Parcial</i> (Si lo considera si rinde, valores etnográficos, comida autóctona, de autor, gourmet).	<i>Completo</i> (Lo considera totalmente pues depende de la capacidad y conocimiento para producir alimentos).
Canales de Comercialización	<i>Completo</i>	<i>Completo</i>	<i>Parcial</i> – Es su punto débil, pues aún hay barreras hacia los agricultores



➔ **DIFERENCIAS ENTRE LA AGRICULTURA...** (continuación)

Integración Vertical	Completa	Completa	Parcial
Trabajo en Red	<i>Parcial</i>	<i>Parcial</i>	<i>Parcial</i>
Mercado Local	<i>Parcial/Global</i>	<i>Parcial/Global</i>	Completo
Mercado Internacional	<i>Completo</i>	<i>Completo</i>	<i>Parcial</i>
Ingresos de Consumidores	<i>Bajo</i>	<i>Alto</i>	<i>Bajo</i>
Diversidad Agroproductiva	<i>Bajo</i>	<i>Mediano</i>	<i>Alto</i>
Sustitución de Insumos	<i>Completo</i>	<i>Completo</i>	<i>Parcial</i>
Procesos de Certificación de la Producción	<i>Servicios de Sanidad Vegetal/Animal/ CODEX (Barato)</i>	<i>Certificación Orgánica (Caro)</i>	<i>Sistemas Participativos de Garantías (Barato)</i>
Packaging	<i>Alto Impacto</i>	<i>Alto Impacto</i>	<i>Bajo Impacto</i>
Emisiones de CO2	<i>Alto (Por producción y transporte)</i>	<i>Alto (por transporte)</i>	<i>Bajo</i>
Ciclo de Vida	<i>Alto Impacto</i>	<i>Mediano Impacto</i>	<i>Bajo Impacto</i>
Manejo del Paisaje	<i>Bajo</i>	<i>Mediano</i>	<i>Alto</i>
Manejo de la calidad nutricional	<i>Bajo</i>	<i>Mediano</i>	<i>Alto</i>

Fuente: Elaboración Propia

sumos provistos mediante su administración. A medida que la energía se transfiere de un nivel trófico a otro se pierde una cantidad considerable para la futura transferencia. Esto limita el número y cantidad de organismos que pueden mantenerse en cada nivel trófico.

4) El volumen total de materia viva puede ser expresado en términos de su biomasa. La cantidad, distribución y composición de biomasa varía con el tipo de organismo, el ambiente físico, el estado de desarrollo del ecosistema y de las actividades humanas. Una gran proporción del componente orgánico en el ecosistema está compuesto de materia orgánica (MO), en el cual la mayor proporción está compuesta de material reciclado completo desde las plantas.

5) La transformación agrícola en el borde urbano, realza otro nuevo espacio, con un enorme potencial productivo como el **neoecosistema**, una nueva unidad ecológica principal que redirecciona flujos biológicos, energéticos e hidrológicos y procesos ecológicos novedosos.

6) El ecosistema tiende hacia la maduración. El **agroecosistema** y el **neoecosistema** como sistemas especiales, necesitan de un esfuerzo externo, en mayor o menor cuantía para alcanzar esta estabilización. Estos pueden pasar de formas menos complejas a estados más complejos. Este cambio direccional es sin embargo inhibido en la agricultura moderna al mantener monocultivos caracterizados por la baja diversidad y la baja maduración o presión contraria al estado *clímax*.

7) La principal unidad funcional del agroecosistema son las poblaciones de distintos cultivos. Esta ocupa un **nicho** en el sistema, el cual juega un rol particular en el flujo de la energía y en el ciclaje de nutrientes, aunque la biodiversidad asociada también juega un rol funcional clave en el agroecosistema. Estas poblaciones interactúan entre sí y entre todas las especies del agro y el neoeosistema y garantizar sus espacios funcionales es función claro del manejo integral agroecológico. Un nicho dentro de un agroecosistema dado no puede ser ocupado simultánea e indefinidamente por una población autosuficiente de más de una especie, pues cae en un proceso insustentable muy definido, promoviendo la extracción selectiva de nutrientes, aparición de desbalances nutricionales y emergencia de plagas y enfermedades que de otra forma no entrarían al sistema. Cuando una población alcanza los límites impuestos por el ecosistema, su número debe estabilizarse o, si esto no ocurre, debe declinar (a menudo bruscamente) debido a enfermedades, depredación, competencia, poca reproducción, etc.

8) Con la agroecología, al cambiar el flujo de emisiones, se enfría el planeta. La agroecología es una de las propuestas agropecuarias más sólidas para el enfriamiento del planeta y por tanto lograr una mejor adaptación al **cambio climático**. Las prácticas de la misma, sus objetivos de producción y la promoción del consumo local y regional, disminuye sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero.

9) Los cambios y las fluctuaciones en el ambiente (explotación, alteración y competencia) representan presiones selectivas sobre la población. La diversidad de poblaciones de las especies está relacionada con el ambiente biótico, abiótico y el medio climático. Un ambiente con una estructura vertical más compleja alberga en general más especies que uno con una estructura más simple. Así, un sistema agrosilvopastoril será mucho más estable que una población de gramíneas. En general, se asume que los agroecosistemas tropicales muestran una mayor diversidad que los templados.

10) Intangibles ambientales. La agroecología promueve la investigación y el conocimiento científico de forma amplia intentando incorporar y midiendo lo que hay que medir en la agricultura y la alimentación con énfasis en los **principios de la ECONOMÍA ECOLÓGICA**, como disciplina que analiza flujos y stock de recursos en la naturaleza y sociedad, sus escenarios y tendencias e identifica invisibles, aquello que la agricultura industrial (externalidades), no quiere medir. Asimismo dialoga con la Ecología Política con el fin de comprender procesos sociales y tensiones emergentes (Pengue, 2019).

Pero lo anterior, sólo responde a parte de la Agroecología, la del manejo ecológico y agronómico, que puede ser llevado adelante tanto por Agroecólogos como así también por otros practicantes de manejos parcialmente sostenibles en sus agendas, desde agricultores industrializados reconvertidos o simplemente los conocidos planteos de rotaciones agrícola-ganaderos tan conocidos en la historia agrícola pampeano chaqueña y que (hasta antes de la llegada de la "malvada" soja para algunos) era la práctica más conocida de los agrónomos (rotaciones 7/3, 8/3, 4/4, etc. Y todas sus combinaciones). Poco nuevo bajo el sol agronómico, si nos quedásemos solamente con esto.

Por ello, para alcanzar la meta de una agroecología integral, la componente social y cultural, debe primar tanto o más que las propias premisas agronómicas de manejo y por ello, al menos deben fortalecerse un conjunto de principios socioculturales, que se deben considerar:

PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS- COMPONENTES SOCIOCULTURALES

- 1) **La agroecología está integrada al ambiente y a los bienes de la naturaleza.** No sólo (aunque los respeta) a bienes sagrados sino a su acceso y aprovechamiento por parte del hombre. Por ello, promueve y se compromete en primera instancia en garantizar el acceso de las y los agricultores y campesinos y campesinas a la tierra, al agua, a la diversidad y a la energía en total igualdad, promoviendo en especial la realización de la familia rural. La realización del individuo de forma completa.
- 2) **La agroecología respeta además de la producción científica el saber rural.** Se autoconstruye en un **diálogo permanente de saberes**. Y entiende que mucho de este saber está en las y los mayores campesinas y campesinos. Y promueve por ello una transferencia de este conocimiento entre jóvenes y viejos. Y un respeto muy especial, por sus derechos y cuidados.
- 3) **La cultura en tanto aplicación directa al fortalecimiento de los saberes y recursos locales se vincula en forma directa con la agroecología,** que en un principio ciertamente jamás hubiera utilizado para esta producción agroquímicos, fertilizantes o ultraprocesados. La cultura y la comensalidad se integran al alimento mucho más allá de la producción y la forma del mismo, sino desde cómo, cuándo, porqué se lo obtiene y utiliza.
- 4) **Las limitantes o bondades del entorno han construido por centurias una identidad y tradición culinaria y formas de producción del alimento básico** que también apeló a la innovación, tecnologías de procesos y el conocimiento y la prueba y el error de las comunidades locales.
- 5) **El aprovechamiento de la estacionalidad de los productos promueve una diversidad de la dieta y los platos culturales,** que enriquece y nutre a la familia rural y urbana. Construye dietas saludables y culturalmente apropiadas y sigue a pie juntillas los ciclos de las especies y la naturaleza.
- 6) **La agroecología es intensiva en conocimiento local y promueve contactos horizontales** (de campesino a campesino) para compartir conocimientos, habilidades e innovaciones, junto con alianzas que otorgan igual peso al agricultor y al investigador, que cuando lo hace, lo hace a través de los principios de la investigación-acción.
- 7) **La agroecología se basa en el respeto de las pautas culturales y alimentarias y no en la imposición de “unos principios por otros”.** Si un pueblo es cazador, recolector, pescador, no promueve “para su beneficio”, convertirlo en agricultor o pastor.
- 8) **La agroecología crea oportunidades y promueve la solidaridad y el debate entre personas de diversas culturas** (por ejemplo de diferentes grupos étnicos que comparten los mismos valores aunque tengan diferentes prácticas) y entre poblaciones rurales y urbanas.
- 9) **La agroecología respeta la diversidad en términos de género, edad, raza, lengua, orientación sexual y religión, crea oportunidades para la gente joven, apoyo a los ancianos y ancianas y las mujeres y alienta el liderazgo y la igualdad de los géneros.**
- 10) **La agroecología promueve un cambio trascendental desde lo sociocultural de todo el sistema agrícola y nutricional hacia un modelo agroalimentario** que respete tanto las formas de producción, circulación y consumo haciendo énfasis muy especialmente en el consumo de cercanía y local basado en los principios de la **ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA**.

La Agroecología ha debido abrirse paso en un sistema tanto científico, como socioeconómico y político adverso. Es sólo a través de la demostración concreta que es una alternativa fidedigna tanto a la crisis de modernidad que enfrentamos como a la delicada situación alimentaria, que ha encontrado espacios en ámbitos impensados hasta muy pocos años atrás. Pero es por otro lado desde allí justamente, desde donde es posible en la realidad y en el campo social lograr transformaciones trascendentales y escalar de forma masiva atravesando todos los segmentos productivos desde el rural hasta el agroindustrial y el consumo.

Por ello, es que la construcción de poder a través de la política tanto gremial, como partidaria como así también del empoderamiento social presionando por cambios en las políticas públicas desde las propias bases, es un camino necesario y ahí sí entonces suficiente, para argumentar que la agroecología logra cumplir con su enfoque integral y con las transformaciones que le obligan a seguir este camino:

LOS PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS EN SU COMPONENTE POLÍTICO

- 1) **Derecho al alimento.** La agroecología reconoce el acceso a los alimentos como un derecho humano. Cuando se parte del enfoque de soberanía alimentaria, la agroecología representa una transición democrática en los sistemas alimentarios que fortalece a los campesinos, pastores, pescadores, población indígena, consumidores y otros grupos, permitiendo que su opinión sea determinante en la elaboración de políticas, desde niveles comunitarios a los niveles nacional e internacional. Permite a estos grupos reclamar/conseguir su derecho al alimento (FAO 2018).

- 2) **Soberanía Alimentaria.** La dimensión política de la agroecología concede una expresión fuertemente comprometida a la soberanía alimentaria e indisoluble con ella, colocando a los pequeños productores de alimentos en el corazón de los procesos y decisiones de las normas que les afecten a ellos y a los consumidores de sus productos (Colin y otros 2015; CIDSE 2018).
- 3) **La Agroecología no se circunscribe a la Política Agropecuaria, sino de la misma manera debe estar integrada a la Política Ambiental y la Política Social.** Junto a esta ampliación, la dimensión política requiere unas políticas medio ambientales públicas favorables, en las cuales pueden multiplicarse las soluciones agro-ecológicas (expansión vertical).
- 4) **Reforma Agraria Integral.** Promoción de una reforma agraria integral. La agroecología pone el control de la semilla, la biodiversidad, la tierra y los territorios, el agua, el conocimiento y los bienes comunes en manos de la gente que forma parte del sistema alimentario y así consigue una gestión más integrada de los recursos. Pero esta reforma del modelo rural propone lograrlo mediante métodos democráticos y pacíficos que transformen el ser rural con beneficios para todos los actores sociales.
- 5) **Sistemas Participativos de Garantías.** Garantizar políticas que den cuenta de la calidad e inocuidad de sus productos. La agroecología no requiere necesariamente una certificación externa costosa, ya que a menudo se basa en las relaciones productor-consumidor y las transacciones basadas en la confianza, promoviendo alternativas a la certificación tales como SPG (*Sistemas Participativos de Garantía*) y CSA (*Agricultura o Ganadería Apoyada por la Comunidad*, (AWA, *Animal Welfare Approved*), (GAP, *Global Animal Partnership*), (CIWF, *Compassion in World Farming*).
- 6) **Redes Sociales.** La agroecología se auto fortalece en la red social. Fomenta formas de organización social necesarias para una gobernanza descentralizada y una gestión local flexible de los sistemas alimentario y agrícola y nuevos canales de comercialización y funcionamiento cooperativo.
- 7) **Mercados Justos.** Para lograr llegar a cada vez más consumidores, se deben vencer las barreras y controles y trabajar con ellos en la garantía de dar certidumbre sobre la calidad de los alimentos para toda la población. La creación y en especial, mantenimiento de estos mercados, necesita de la definición de políticas que los institucionalicen y fomenten.
- 8) **Escalamiento político de la Agroecología.** Necesita de sus propios actores y promotores, comprometidos firmemente con la disciplina y el modelo. La agroecología precisa de un conjunto de políticas públicas complementarias de apoyo, legisladores e instituciones que le impulsen y sostengan, e inversión pública para alcanzar su pleno potencial. El escalamiento y la masificación de la agroecología (Giraldo y McCune, 2019), es una asignatura que se define especialmente desde la construcción de políticas públicas (Petersen, 2018).
- 9) **La agroecología, debe contar con actores legislativos propios que cambien las relaciones de poder.** La legislación que promueve la agroecología puede cambiar las relaciones de poder al fomentar una mayor participación de los productores de alimentos y los consumidores en la toma de decisiones sobre los sistemas alimentarios y ofrece nuevas estructuras de gobierno.
- 10) **La agroecología lucha contra el control oligopólico del sistema alimentario y presiona por legislación adecuada** que ponga en caja a los grandes grupos corporativos alimentarios. Representa un quiebre del sistema agroalimentario actual hacia otro que democratice tanto la producción como el flujo y acceso a alimentos buenos, baratos, nutritivos y soberanos, en manos principalmente de los productores, sean estos rurales, urbanos y periurbanos.

¿Agroecología *sensu strictu* o Agroecología *lite*?

Como vemos y ha dicho claramente uno de los referentes históricos de la agroecología y la historia agrícola iberoamericana, en el **Seminario Agroecología, ¿para qué?, ¿para quiénes?, ¿para cuantos?** (Seminario Agroecología, GEPAMA, 2019), Manolo González de Molina, “*pareciera ser que la agroecología está condenada a morir de éxito...*”. Un término que de una u otra forma puede perder su relevancia de la mano de la cooptación tal como ha sucedido con otros términos relevantes a la ecología como los de sustentabilidad, bioeconomía u otros.

Muy tempranamente, Eric Holt Giménez y Miguel Altieri han venido alertando sobre el avance de la “*agroecología lite*”. “*La agroecología-como contra-movimiento a la Revolución Verde-se encuentra en una encrucijada, luchando contra la cooptación, la subordinación, y los proyectos reformistas que borran su historia y excluye su definición política. Una agroecología despolitizada carece de sentido social, está desconectada de las realidades agrarias, es vulnerable al régimen alimenticio corporativo y aislada del poder creciente de los movimientos de soberanía alimentaria mundiales*” (Holt Giménez y Altieri, 2016).

Alertan Holt Giménez y Altieri que *“La agroecología tiene un papel decisivo en el futuro de nuestros sistemas alimentarios. Si es cooptada por las tendencias reformistas de la Revolución Verde, el contra-movimiento agroecológico será debilitado, el régimen alimentario corporativo será sin duda reforzado, y las reformas sustanciales a nuestro sistema alimentario serán muy poco probables. No obstante, si los agroecólogos formaran alianzas estratégicas con los movimientos agrarios y de soberanía alimentaria-al interior como al exterior del territorio nacional-el contra-movimiento sería reforzado. Un contra-movimiento fuerte podría generar una voluntad política considerable a favor de la transformación de nuestros sistemas alimentarios”*.

El hecho de cambiar algo para que no cambie nada es algo realmente peligroso y que puede capturar y agotar el interés de un conjunto social permeable al cambio pero que puede sentirse también engañado en su buena fe, si tales objetivos propuestos de cambio profundo son solamente elementos discursivos o papel pintado. Un interesante trabajo desarrollado por la CALISA FAUBA (CALISA 2019), una de las Cátedras más activas en pro de la Soberanía Alimentaria en una Facultad que contaba hasta hace muy poco con los auspicios de los principales personeros de la promoción de la agricultura industrial, alerta sobre la misma cuestión y no deja de ser interesante y demostrativo de una compleja lucha por los espacios y la transformación, hasta dentro de las propias unidades de generación del conocimiento más convencional y ortodoxo de la agricultura industrial.

El término hoy en día está como vemos en tensión. Los grupos corporativos lo utilizan para sus fines y lo relacionan con la sanidad de sus productos, los organismos internacionales como FAO, luego de vilipendiarlo durante décadas ahora merced al ciclópico esfuerzo de los campesinos del mundo y los movimientos sociales rurales, ambientales y urbanos, lo reconocen en algunos de sus preceptos más livianos. Los gobiernos nacionales, apropian el término para validar sus procesos o promover en su lugar el afianzamiento de las BPAs (Buenas Prácticas Agropecuarias), bastante alejado igualmente de los preceptos integrales de la *Agroecología* como hemos visto. O hasta algunos grupos campesinos o productores interesados en la captura de una renta diferencial o un reconocimiento social del término, indican que sus productos “son agroecológicos”, produciendo un engaño que puede ser tanto peligroso para el comprador como para el desarrollo de todo el movimiento agroecológico, que luchaba en soledad y seriedad por la validación completa de sus ideales. Hay entonces una cooptación y mal uso del término ya sea de los poderosos de arriba como de algunos inescrupulosos de abajo, que afectan el esfuerzo de décadas de muchos otros.

Pero esto por suerte está cambiando de la mano de la búsqueda clara de información desde el gran público como así también de las actividades de promoción hechas desde la educación ambiental y nutricional que hacen grupos de formación popular como las Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria (CALISAS) que crecen como hongos en todas las Universidades Nacionales, el papel de las ONGs grandes y pequeñas (Greenpeace, GRAIN, Biodiversidad LA, LEISA), medios alternativos e independientes como Agencias de Noticias (La Vaca, Cítrica), abogados ambientalistas, científicos independientes y varios otros. Ya nadie confunde allí industrial, orgánico u agroecológico.

Conclusiones

El cambio ambiental global y la transformación del sistema agroalimentario mundial han generado una transformación sin precedentes en la historia y naturaleza de la tierra. Una agricultura de revolución verde que se originó hace poco menos de seis décadas de forma más intensiva, ha dado lugar a impactos globales, regionales y locales inéditos que afectaron tanto la vida de las personas como a muchas otras especies y un paquete de daños ya detallado ampliamente por la bibliografía internacional.

Además, la industrialización de la agricultura genera claramente una agricultura sin agricultores, que impacta especialmente en una economía global alicaída y cuya recuperación podría anclarse de mediar otras miradas en estos agricultores y campesinos postergados. Las sociedades, ahora también en América Latina comienzan a demandar algo que hasta hace muy pocos años era imposible de pensar: alimentos sanos, nutritivos y libres de agrotóxicos.

Las propias empresas de estos químicos están intentando virar rápidamente hacia otro esquema de negocios que incluya lo que esta demanda global y regional le plantea, a pesar de la especulación e imposición que intenta hacer por otro lado, de bebidas colas y alimentos ultraprocesados para abaratar costos y llegar a todos los segmentos sociales, pobres y ricos.

Los gobiernos comienzan a medir en valores monetarios los enormes costos a la salud de su población generados por la mala alimentación, las dietas inadecuadas que van desde la malnutrición que en algunos casos implica desnutrición o sobrepeso, obesidad y una morbilidad creciente en una población enfermada prácticamente de propósito.

Y es en este contexto en el que por un lado alcanzamos desarrollos científicos y tecnológicos increíbles en la agricultura como así también un conocimiento científico y tecnologías de procesos que hoy

nos permiten contrastar con una mayor claridad, beneficios y costos de uno u otro avance de la agricultura y la alimentación. Y de esta forma, encontramos que en la agroecología la sociedad urbana y rural puede hallar un nuevo modo de producción de alimentos que hasta ahora le estaba siendo negado. Sin venenos ni otros productos tóxicos y dónde todos pueden ganar: agricultores, empresas medianas, compradores, gobiernos.

Hemos definido aquí los conceptos básicos que incumben a la agroecología desde su plano ecológico, social, cultural, productivo, económico y político. Facetas todas que dan pie a una disciplina que obligatoriamente debe tener un abordaje integral. No con una sola de ellas o parcialmente. Ni tampoco en una transición constante. Es posible hacerlo como así también formar desde el plano científico a futuros jóvenes, ingenieros agrónomos, biólogos, ecólogos y ecólogas que den cuenta de estas prácticas tan posibles en el terreno y lograr finalmente su escalamiento y masificación. Claramente nuevas miradas de la ciencia agrícola que necesitan otras perspectivas y formaciones especifi-

cas dadas en las Facultades de Agronomía y Ambiente de nuestros respectivos países.

Tampoco será fácil. El sistema agroalimentario es complejo. Pero este año 2020 hemos enfrentado una realidad que en alguna instancia puede cambiarnos en este aspecto y quizás en otros, para siempre. La sociedad global no será la misma y la crisis ahora biológica que hemos enfrentado puede ayudarnos a pensar en otras alternativas. Nuevas, innovadoras, posibles, dejando justamente caer lo que ha sido dañino, ineficiente, costoso tanto ambiental como socialmente para dar pie a esta nueva perspectiva, a una nueva agricultura. Quizás en este punto, ha sido la misma naturaleza la que nos ha dado un golpe y también nos ha dado tiempo para reflexionar y aire para mirar un poco más allá. Los científicos han alertado sobre la intensidad y recurrencia de sucesivas catástrofes biológicas, ecológicas y climáticas. Quizás sea el momento y la oportunidad. Estos nuevos aires para estas nuevas formas de producción y alimentación de la humanidad, América Latina y la Argentina. El tiempo lo dirá...

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, P. 2017. *Una historia social de la comida*. 1a edición. Lugar Editorial. EDUNLA. Buenos Aires.
- Altieri, M.A. y otros. 1999. *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Editorial Nordan Comunidad. Montevideo.
- Altieri, M.A. 1995. *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press.
- Atlas del Agronegocio. 2018. Fundación Heinrich Böll, Fundación Rosa Luxemburgo, GEPAMA. *Atlas del Agronegocio 2018*. Buenos Aires, Noviembre 2018. Disponible en: <http://www.biodiversidadla.org/Recomendamos/Atlas-del-Agronegocio-Datos-y-hechos-sobre-la-industria-agricola-y-de-alimentos>
- CALISA. 2019. *Agroecología de Maquillaje. Cambiar algo para no cambiar nada*. CALISA FAUBA. Disponible y consultado el 27 de Marzo de 2020 en <https://www.calisafauba.com/post/agroecolog%C3%ADa-de-maquillaje>
- CIDSE. 2018. *Los principios de la Agroecología. Hacia sistemas alimentarios, justos, resilientes y sostenibles*. Consulta del 17/02/2020. Disponible en: www.cidse.org/resources
- Colin, A.; Pimbert, M., y Kiss, C. 2015. *Construir, defender y fortalecer la agroecología. Una lucha mundial por la soberanía alimentaria*.
- FHB. 2014. *El atlas de la carne. Hechos y cifras sobre los animales que comemos*. FHB y LMD.
- FAO. 2018. *El derecho a la alimentación*. Consulta del 20/03/2020. Disponible en <http://www.fao.org/right-to-food/es/>
- FAO. 2019. *Los 10 elementos de la Agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. Disponible en: www.fao.org/agroecology/es
- Holt-Gimenez, E. 2008. *Campesino a campesino: Voces de Latinoamérica Movimiento Campesino para la Agricultura Sustentable*. SIMAS: Managua.
- Holt-Gimenez, E. y Altieri, M. 2016. *La Agroecología «Lite»: cooptación y resistencia en los Países del Norte*. Consultado el 20 de Febrero de 2020. Disponible en: <https://foodfirst.org/la-agroecologia-lite-cooptacion-y-resistencia-en-los-paises-del-norte/>
- GEPAMA. 2019. *Agroecología, ¿para qué?, ¿para quiénes?, ¿para cuántos?. Conferencia del Dr. Manolo González de Molina*. Teatro ROJAS, GEPAMA, UBA. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Z0Ewe6JXHs&list=PLzQiq3zukiPAfYI-mWwA3ZBfZfkG8LMsQ&index=5&app=desktop>

- Giraldo, O.F. and McCune, N. 2019. **Can the State take agroecology to scale? Public policy experiences in agroecological territorialization from Latin America**. Journal Agroecology and Sustainable Food Systems.
- Gliessman, S.R. 2015. **Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems**. 3rd Edition. Boca Raton, FL, USA, CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Guzmán Casado, G.I.; González de Molina, M. y Eduardo Sevilla Guzmán. 2000. **Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible**. Editorial Ediciones Mundi-Prensa.
- IFOAM. 2019. **Position paper on agroecology Organic and agroecology: working to transform our food system**. IFOAM EU GROUP. Making Europe More Organic.
- IPBES. 2018. Chapter 5: Current and future interactions between nature and society. In IPBES. 2018. **The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas**. Rice, J., Seixas, C.S., Zaccagnini, M.E., Bedoya-Gaitan, M. and Valderrama, N. (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, pp. 437-521
- Limbery, P. 2017. **La carne que comemos. El verdadero coste de la ganadería industrial**. Alianza Editorial. Madrid.
- León Sicard, T. 2016. **Perspectiva Ambiental de la Agroecología. La ciencia de los agroecosistemas**. IEA. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Ideas 23. Bogotá.
- MISEREOR. 2018. Chappell, M.J. y Annelie, B. **Agroecology as a Pathway towards Sustainable Food Systems**. MISEREOR, Aachen.
- Patel, R. 2008. **Obesos y famélicos. Globalización, hambre y negocios en el nuevo sistema alimentario mundial**. 1 Ed. Marea Editorial. Buenos Aires.
- Pengue, W.; Gemmill-Herren, B.; Balázs, B.; Ortega, E.; Viglizzo, E.; Acevedo, F.; Díaz, D.N.; Díaz de Astarloa, D.; Fernandez, R.; Garibaldi, L.A.; Giampetro, M.; Goldberg, A.; Khosla, A. and Westhoek, H. 2018. **'Eco-agri-food systems': today's realities and tomorrow's challenges**. In **TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations**. Geneva: UN Environment. Capítulo 3, 57-109.
- Pengue, W.A. y Rodriguez, Andrea F. (eds). 2018. **Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables**. FHB Cono Sur. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: https://cl.boell.org/sites/default/files/lib-escudo-verde-agroecologia-int-para_web.pdf
- Pengue, W.A. 2019. **Agroecología, Escudos Verdes y Alimentación Saludable. La gran transformación urbana frente a la degradación ambiental, el modelo agrícola agotado y la demanda de los Pueblos Fumigados**. Revista Fronteras 17. Número 17: 10-18. Buenos Aires, ISSN: 1667-3999. Disponible en: El Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires.
- Pengue, W.A. 2019. **Haciendo visible lo invisible: Midiendo los intangibles en la agricultura y la alimentación**. Revista Fronteras 17. Número 17: 50-54. Buenos Aires, ISSN: 1667-3999. Disponible en: El Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires.
- Petersen, P. y otros. 2018. **«Scaling up agroecology to achieve the SDGs: A political matter»**, Farming Matters. Consultado y Disponible en: https://farmingmatters.org/wp-content/uploads/2018/04/Farming_Matters_special_maart_2018_web.pdf
- Resumen. 2020. Entrevista. **«La agroecología es ciencia, acción y movimiento» explica Walter Pengue en el Primer Congreso Chileno de Agroecología**, Pucón. Disponible en: <https://resumen.cl/articulos/la-agroecologia-es-ciencia-accion-y-movimiento-explica-victor-pengue-en-el-primer-congreso-chileno-de-agroecologia>
- Rivera-Núñez, T.; Fargherb, L. and Nigh, R. 2020. **Toward an Historical Agroecology: an academic approach in which time and space matter**. AGROECOLOGY AND SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS, <https://doi.org/10.1080/21683565.2020.1719450>
- Sandhu, H.A.; Müller, P.; Sukhdev, K.; Merrigan, A.; Tenkouano, P.; Kumar, S.; Hussain, W.; Zhang; Pengue, W.; Gemmill-Herren, B.; Hamm, M.W.; M. Tirado, M.C.; von der Pahlen, C.; Obst, K.; Sharma, H.; Gundimeda, A.; Markandya, P.; May; Platais, G. and Weigelt, J. **The future of agriculture and food: Evaluating the holistic costs and benefits**. The Anthropocene Review 1–9. sagepub.com/journals-permissions. DOI: 10.1177/2053019619872808. journals.sagepub.com/home/anr. <https://doi.org/10.1177/2053019619872808>
- Sarandón, S. y Flores, C. (eds). 2014. **Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables**. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/72>
- Sevilla Guzmán, E. 2011. **Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario**. AGRUCO. CLACSO. Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Bolivia/agruco/20170928051030/pdf_551.pdf
- Toledo, V.M.; Barrera-Bassols, N. y Boege, E. 2019. **¿Qué es la Diversidad Biocultural?**. Universidad Nacional Autónoma de México (Proyecto PAPIME: PE404318), en coedición con la Red para el Patrimonio Biocultural, Conacyt. México.
- Wezel, A. y otros. 2009. **Agroecology as a science, a movement and a practice**. *Agronomy for Sustainable Development* Volume 29 (4), pp. 503–515

AGRICULTURA FAMILIAR, AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Federico Zubermañ¹ - Laura Ramos^{1,2}

¹UNGS: mail:lramos@campus.ungs.edu.ar ²GEPAMA

En la agenda en torno al desarrollo rural y en la discusión sobre políticas hacia el sector agropecuario, aparecen cada vez con mayor fuerza y presencia tres ejes clave que décadas atrás (o simplemente algunos años) pocas veces se los referenciaba. Menos aún tomaban la jerarquía que empiezan a tener en las esferas oficiales de alcance nacional, regional y global. Estamos hablando de la Agricultura Familiar, consolidada como el sector protagónico a la hora de definir el blanco de las políticas públicas; la Agroecología, reconocida como alternativa productiva eficiente frente a la insustentable Agricultura Industrial; y la meta de la Soberanía Alimentaria como criterio superador de la Seguridad Alimentaria. El afianzamiento de estos tres ejes es, sin dudas, auspicioso en el camino de generar un desarrollo rural más equitativo y sustentable. Sin embargo, resulta necesario aclarar ciertas cuestiones en torno a sus definiciones y, sobre todo, a las relaciones que guardan entre sí. Éste es el objetivo de este escrito. Si bien a veces se los vincula de forma casi automática y lineal es importante evitar caer en simplificaciones equivocadas y desentrañar las complejidades que conllevan.

¿Qué es la Agricultura Familiar?

Los estudios sociales sobre los sujetos agrarios tienen más de un siglo y en ese recorrido han aparecido múltiples definiciones y denominaciones: campesinos, pequeños productores, colonos, farmers, chacareros, trabajadores rurales, peones, minifundistas, etc. La novedad parece ser el consenso que se le viene dando al uso de la expresión “Agricultura Familiar” (AF) para hacer referencia a este heterogéneo y vasto conjunto. Consenso que no resulta fácil de establecer a la hora de poder dar una definición de lo que es la AF, aunque hay ciertas características que suelen tomarse como

denominador común, como ser la baja dotación de tierra y capital y el uso de mano obra exclusivamente familiar. En nuestro país existen vastos antecedentes en torno a esta discusión (Ver: Soverna *et al.*, 2008; Schiavoni, 2010). A nivel regional, la definición acordada por los países del Mercosur refiere a la AF como “un tipo de producción donde la unidad doméstica y la unidad productiva están físicamente integradas. La agricultura es un recurso significativo en la estrategia de vida de la familia, la cual aporta la fracción predominante de la fuerza de trabajo utilizada en la explotación. Y la producción se dirige tanto al autoconsumo como al mercado” (PROCISUR 2006).

Es importante resaltar que ese debate no se reduce a una tarea de investigadores, científicos o técnicos. Los actores involucrados también se autodenominan y se autodefinen (Arach *et al.*, 2011). En ese sentido son numerosas las referencias a la AF como “una forma de vida” y “una cuestión cultural” que va más allá de las características propias de la producción y donde interviene, sobre todo, la esfera doméstica y la de la reproducción, en la que según la definición se transmiten ciertos “valores, prácticas y experiencias” (FONAF 2007). Entre esos valores, esas prácticas, esos sentidos que suelen estar presentes en las voces de la AF aparecen frecuentemente la idea de “alimentar al mundo” y la de “ser de la tierra”. Algo que por transitividad nos lleva a asociar a la AF con la soberanía alimentaria y la Agroecología respectivamente. Vale la pena revisar y, a fin de cuentas, aclarar este tipo de asociaciones lineales.

¿Es Agroecológica la Agricultura Familiar?

Si afirmáramos que la AF es agroecológica estaríamos faltando a la verdad. Para argumentar con cifras, el último Censo Nacional Agropecuario identificó

apenas 2.324 Establecimientos Agropecuarios con prácticas agroecológicas, en tanto que 2.544 con agricultura orgánica y 409 con biodinámica. Si estamos hablando de 250.000 EAPs existentes en todo el territorio nacional es menos del 1%. Si se estima que la AF son entre un 60 y un 70% del total podríamos concluir que no hay correlación alguna. Pero esto también sería un error. Los números, por supuesto, no dejan de ser elocuentes. Sabemos que gran parte de la AF, tal vez la mayoría, sigue anclada en sistemas provenientes de la revolución verde, con dependencia de insumos químicos y fósiles, utilizando paquetes tecnológicos costosos y contaminantes. La pérdida de casi 50 mil EAPS en los últimos 16 años y de 128 mil considerando los últimos 30 años, es el mejor reflejo de la permanente situación de vulnerabilidad a la que la expone este modelo. Pero relacionar AF y Agroecología no significa simplemente que la AF produce de forma agroecológica. Lo primero que hay que destacar es que ha sido este sector el que ha venido impulsando desde diversos ámbitos a la Agroecología como alternativa productiva viable.

Si hoy la Agroecología ha ganado reconocimiento nacional y mundial no ha sido por el trabajo aislado de un grupo de científicos, sino sobre todo gracias a la presión que han hecho las diversas organizaciones de la AF en los distintos ámbitos políticos y técnicos para instalarla como la mejor alternativa productiva para el sector. En ese sentido, la correlación existente entre Agroecología y AF no solo debería ser medida a nivel productivo o estadístico censal sino también en términos políticos. Por otro lado, también faltaríamos a la verdad si obviáramos que es la AF la mayor víctima de los costos ambientales y del desmanejo ambiental que hace el agronegocio y otras actividades extractivas como la megaminería.

En definitiva, una agricultura que minimiza la dependencia de insumos externos valiéndose de los servicios ecosistémicos, que busca mayor estabilidad en la producción y menores riesgos, que promueve los mercados de proximidad, que emplea más recursos humanos potenciando el desarrollo local y el arraigo en territorios cada vez más deshabitados son suficientes argumentos para explicar por qué es la alternativa productiva más adecuada para éste sector, más allá de sus virtudes para el medio ambiente y el resto de la población.

¿La Agricultura Familiar alimenta al mundo?

Existen varios informes que dan cuenta de la importancia que tiene la AF a la hora de abastecer de alimentos a la población. Según la FAO, por ejemplo, entre el 70% y el 80% del total mundial de alimentos

proviene de la AF. A pesar de que el 84% de estos establecimientos sean de superficies menores a 2 hectáreas y ocupen apenas el 12% de la superficie agrícola global, esto se explica porque al tener una gestión más eficiente y una utilización más intensiva de mano de obra los rendimientos de los cultivos agrícolas de las granjas pequeñas y medianas suelen ser mayores (FAO 2015). En nuestro país se reproduce un escenario semejante. Según los datos del último estudio en profundidad sobre el universo de pequeños productores (*Obschatko et al.*, 2007) la agricultura familiar representaba el 66% de los establecimientos y ocupaba apenas el 13% de la superficie. Sin embargo, a pesar de esa reducida superficie, producía un 40% de las hortalizas, más de un 20% de las carnes y cerca de un 17% de frutas, cereales y oleaginosas. No sería llamativo que los resultados que arroje el último censo hablen de una profundización en esta tendencia.

Sin dudas, estos números sirven para ponderar el rol de AF a la hora de proveer alimentos. Sin embargo, cuando nos referimos a la soberanía alimentaria la discusión no debería pasar por la productividad. Sería inconducente reducir la discusión a cuál sector es más eficiente a la hora de producir más materia seca, más kilocalorías o más proteínas en un escenario en el que las cantidades de alimentos, al menos en nuestro país y a nivel global no son una limitante. Enfocarnos en una discusión sobre la eficiencia de la AF a la hora de producir alimentos sería volver a pararnos en una discusión sobre la seguridad alimentaria. La Soberanía Alimentaria, en cambio, nos interpela como criterio de justicia, de igualdad, de diversidad cultural, de democratización en el acceso y del control de los recursos, además del acceso a alimentos.

Un sistema agroalimentario en el que la concentración de la tierra es cada vez mayor, tres compañías manejan el 60% de las semillas, cuatro el comercio internacional de cereales y oleaginosas, la comercialización minorista se da a través de filiales locales de cadenas transnacionales de hipermercados transnacionales y el empleo rural se da en las peores condiciones, poco tiene de soberano. Ante este panorama, la AF viene dando una respuesta productiva y política. De modo similar a lo planteado en el caso anterior, han sido las organizaciones de la AF las que han puesto en agenda la idea de Soberanía Alimentaria. En ese sentido fortalecer a la AF en su disputa contra el modelo de agronegocios y de agricultura industrial contaminante es el primer paso para asegurar una oferta de alimentos sana y segura, pero sobre todo para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales, conservar los recursos naturales, proteger los bienes comunes y la diversidad cultural.

BIBLIOGRAFÍA

- Arach, O.; Chifarelli, D.; Muscio, L.; Pino, M.; Preda, G.; Prividera, G.; Ramisch, G. y Villagra, C. 2011. Agricultura Familiar. Notas teóricas y metodológicas para una investigación participativa desde una institución de desarrollo rural. *En*: López Castro, N. y G. Guido (comps) Repensar la agricultura familiar. Aportes para desentrañar la complejidad agraria pampeana. Buenos Aires: Ed. Ciccus.
- FAO. 2015. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. La innovación en la agricultura familiar.
- FONAF-2006. Lineamientos generales de políticas públicas orientadas a la elaboración de un plan estratégico para la agricultura familiar. Buenos Aires.
- Obschatko, E.; Foti, P. y Román, M. 2007. Los pequeños productores en la República Argentina. Importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2002. PROINDER, Serie Estudios e investigaciones N° 10.
- PROCISUR-IICA. 2010. Tecnología en maquinaria y equipos para la producción familiar en el Cono Sur. Montevideo: IICA, 2010.
- Soverna, S., Tsakoumagkos, P. y Paz, R. 2008. Revisando la definición de agricultura familiar, Serie documentos de capacitación N° 7, PROINDER, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Buenos Aires.
- Schiavoni, G. 2010. Describir y prescribir: la tipificación de la agricultura familiar en Argentina. *En*: Manzanal, Mabel y Neiman, Guillermo (comps) Las agriculturas familiares del Mercosur. Trayectorias, amenazas y desafíos. Ed. Ciccus. Buenos Aires.

UNA APROXIMACIÓN AL DISEÑO AGROECOLÓGICO Y RESTAURACIÓN PRODUCTIVA DE LOS ESCUDOS VERDES AGROECOLÓGICOS

Mariana Silva - Andrea F. Rodriguez

rodriguezaf@gepama.com.ar

“Los revolucionarios que no tienen huerto, que dependen del mismo sistema que atacan, y que producen palabras y balas, y no comida ni abrigo, son inútiles”.

Bill Mollison, padre de la permacultura

Geofagia vs Desarrollo Productivo Sostenible

Desde hace décadas atrás desde el GEPAMA analizábamos como las ciudades en su lógica expansiva, avanzaban sobre las tierras agrícolas más fértiles de nuestro país, un proceso al que Jorge Morello denominó “geofagia”, en alusión a que lo urbano “comía” a lo rural. Básicamente la ciudad se expandía ocupando los mejores suelos productivos.

Hoy en día, muchos pueblos y ciudades de la Argentina son testigos de un escenario diferente, donde ahora es lo rural lo que impacta fuertemente sobre lo urbano (Pengue, 2018) y es el campo quien avanza o invade la ciudad, no buscando conquistar sus tierras sino haciéndole sentir los impactos de la agricultura industrial que se llevan a cabo en sus dominios y que son tanto ambientales, sociales y a la salud de la población humana (Pengue, 2015, 2016, 2017).

Estos últimos fueron el punto inicial de discusión de un conflicto ambiental y sanitario importante que es directamente referido al actual modelo rural actual (Pengue, 2018).

Para mitigar algunos de estos efectos adversos desde el 2018 desde el GEPAMA y junto a otros equipos y actores sociales impulsamos el proyecto de Escudo Verde Productivo (Pengue y Rodriguez, 2018). El EVP es un sistema ambiental productor de biomasa alimenticia en condiciones agroecológicas pero que además de ser productivo, también es protector, conservador y recuperador “de servicios ambientales importantes para la sociedad y que a su vez evita la aparición de afectaciones a la salud” (Pengue, 2018).

Algunos de sus objetivos, son por ejemplo: incentivar la generación de trabajo y de arraigo, la disminución de

los riesgos a la salud humana y de las otras especies (brindar protección contra la deriva permanente de agroquímicos sobre viviendas), la mejora de la calidad de vida de la población en riesgo y la mejora socio-ambiental de áreas hoy en conflicto, recuperando el desarrollo local, con producciones de mano de obra intensivas, de bajos insumos y que fundamentalmente atiendan al abastecimiento local mediante la creación de mercados locales. En artículos anteriores ya hemos definido los distintos componentes de los EVP (Pengue y Rodriguez, 2018) como así también los servicios ecosistémicos que brindan los mismos (Silva y Rodriguez, 2018).

Los Escudos Verdes Productivos y Agroecológicos

Una característica, quizás la más importante, de los escudos productivos en la interfase urbano rural, es la de incluir en el sistema a la agroecología como el componente esencial de toda producción que tiene a lo sostenible en términos no sólo agronómicos, sino ecológicos, económicos y sociales como el principal elemento aglutinador y propositivo.

El EVP es una enorme oportunidad para ayudar a pensar y cambiar el sistema productivo actual. El ideal que buscamos para este espacio es poder brindar algunos lineamientos o propuestas para una **Transición agroecológica** definiéndola como un proceso de transición de prácticas convencionales de manejo de los agroecosistemas, a prácticas de manejo ambientalmente más sanas, con el objetivo de alcanzar sostenibilidad a largo plazo sin sacrificar ingresos económicos y mejorando la salud de la población.

En nuestro caso el objetivo es proponer algunos lineamientos a tener en cuenta al momento de pensar el EVP teniendo en cuenta aspectos no solo a nivel del diseño de la finca sino también a nivel de paisaje.

Hacia un proceso de transición ecológica en la interfase

Como ciencia, la Agroecología integra el conocimiento tradicional, los avances de la Ecología y de la Agronomía; y brinda herramientas para diseñar sistemas que, basados en las interacciones y en la biodiversidad, funcionan por sí mismos y auspician su propia fertilidad, regulación de plagas, sanidad y productividad, sin requerir del uso de paquetes tecnológicos.

La Agroecología provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que, además, son culturalmente sensibles y social y económicamente viables (Altieri, 2011 citado en Álvaro Noguera *et al.*, 2019).

Las iniciativas agroecológicas pretenden transformar los sistemas de producción de la agroindustria a partir de la transición de los sistemas alimentarios basados en el uso de combustibles fósiles y dirigidos a la producción de monocultivos de agroexportación y biocombustibles, hacia un paradigma alternativo que promueve la agricultura local y la producción nacional de alimentos por campesinos y familias rurales y urbanas a partir de la innovación, los recursos locales y la energía solar (Altieri y Toledo, 2011).

Lo que se debe tener en claro es que iniciar un proceso de transición agroecológica y su perdurabilidad en el tiempo depende en gran medida del convencimiento, deseos, necesidades y predisposición que tengan los múltiples actores sociales involucrados en forma directa (productores, extensionistas e investigadores) o indirecta (consumidores, políticos), que tanto desde la oferta o la demanda pueden potenciar o desincentivar estas acciones.

Muchos autores han trabajado en el estudio del proceso de transición teniendo en cuenta la multidimensionalidad y la complejidad que involucra, uno de los más citados Gliessman, considera que la transición es un proceso que comprende:

- 1) Cambio de ética y de valores.
- 2) Incrementar eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos o ambientalmente nocivos.
- 3) Sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles.
- 4) Rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos.

Más que encontrar formas más sanas de resolver problemas, como plagas y/o enfermedades, se previene su aparición. Se plantea el diseño y manejo interno y tiempos establecidos en lugar de aplicar insumos externos. Un ejemplo es la diversificación del manejo y estructura de la unidad de producción mediante el uso de rotaciones, cultivos múltiples, agroforestería, etc. Rediseñar implica la gradual recuperación de los componentes claves del agroecosistema y pensar en una distribución espacial y temporal de los mismos que potencie las interrelaciones y sus sinergias positivas. En muchos casos, existe la posibilidad de manejar de modo beneficioso la biodiversidad ya existente. La misma podría ejercer su potencialidad como reguladora de plagas con algunos cambios en el manejo del sistema (Marasas, 2012).

Sin embargo, para iniciar un proceso de transición, no necesariamente se deben cumplir todos los pasos de manera secuencial, sino que, al ser un proceso tan complejo, se deben tener en cuenta varios criterios en simultáneo. Es necesario definir la situación de partida del sistema productivo, y según este escenario, proponer las estrategias para el proceso de transición.

En este sentido, se deben tener en cuenta 3 criterios relevantes: los atributos estructurales del agroecosistema particular; el conocimiento ambiental local (Berkes *et al.*, 2000), del agricultor o familia agricultora que toma las decisiones y gestiona el funcionamiento del sistema; y por último los factores contextuales que condicionan las posibilidades de desarrollo de un proceso de transición, consideramos que es difícil proponer “pasos o etapas” para alcanzar agroecosistemas sostenibles, sino que el proceso de transición agroecológica tendrá sus propias particularidades en cada caso, según el escenario inicial y las situaciones que vayan aconteciendo en su transcurso. Por esto, consideramos que este proceso deberá ser flexible para así poder adaptarse a todo tipo de escenarios donde se desee implementar.

Frente a la uniformidad como característica preponderante del paisaje agropecuario, el proceso de transición requiere avanzar hacia sistemas que contemplen la heterogeneidad de sus componentes y de la agrobiodiversidad en particular. La agrobiodiversidad es esencial para la agricultura como proveedora de bienes y de servicios ecológicos (Martín-López *et al.*, 2007 citado en Marasas, 2012).

El proceso de transición agroecológica debe avanzar hacia agroecosistemas de bajo riesgos no solo para los agricultores, sino también para la comunidad en la cual están insertos y la sociedad en su conjunto. Esto implica minimizar la incertidumbre en términos tanto socioeconómicos, ambientales como culturales. En términos económicos, se considera la diversificación de las fuentes de ingresos y de los canales de comer-

cialización, como la valoración de la mano de obra familiar que, entre otros aspectos, permiten cierta flexibilidad en momentos de crisis. Pero a la vez, se pretende la minimización de las externalidades negativas asociadas a la contaminación del ambiente y los alimentos. Se considera el desafío de lograr una mayor estabilidad de los sistemas agroalimentarios, sin ocasionar riesgos ambientales ni sanitarios tanto para las familias agricultoras, como para los consumidores de los productos agropecuarios (Marasas, 2012).

Ya el padre de la Permacultura Mollison en 1970 hacía referencia a la importancia de la pérdida energética que se producía en las urbes manteniendo el césped, que el mismo podía ser remplazado por especies comestibles como las moras, las lavandas, las consuevas, los pinos y cipreses estériles por pinos con nueces y los árboles con nueces reemplazan a los eucaliptos.

Tanto el gasto de mantenimiento es el mismo, pero tiene mucho más ventajas para los urbanitas, son atractores de especies autóctonas y pueden ser consumidos por la gente.

Mollison ya planteaba *“muchacha de la vegetación corriente de las urbes es solo decorativa más que funcional, es solo un asunto de persuasión pública y decisión responsable al redirigir estas especies útiles en una permacultura multidimensional y multifacética”*.

Diseños Agroecológicos

Los diseños agroecológicos se definen como herramientas o instrumentos de planeación para el manejo de la producción agrícola sostenible con principios agroecológicos (MIDAS-USAID, 2011).

El objetivo último del diseño agroecológico es integrar los componentes de manera tal de aumentar la eficiencia biológica general, y mantener la capacidad productiva y autosuficiente del agroecosistema (Álvaro Noguera *et al.*, 2019).

La idea es diseñar una trama de agroecosistemas dentro de una unidad de paisaje, miméticos con la estructura y función de los ecosistemas naturales. En su abordaje, los diseños agroecológicos deben definirse desde una perspectiva tridimensional o desde un enfoque sistémico, es decir, mirar el sistema productivo, la finca y el entorno ambiental (mercado, políticas, instituciones, tecnología, asistencia técnica, entre otros factores), como un todo y no separado de su realidad.

Como práctica, el diseño agroecológico de los sistemas productivos, así como las actividades a implementar dependen de la disponibilidad de recursos, de las limitaciones ambientales, de las restricciones que imponga el mercado y de las preferencias y valores del productor. En la etapa del diseño cada productor pien-

sa y propone de qué manera, y a partir de sus necesidades específicas integrará los diferentes elementos del sistema. El límite mínimo del diseño agroecológico es el sistema finca y no el sistema productivo, o la parcela.

A partir de la finca, se construyen los diseños y el sistema productivo va a depender de la estructura ecológica de la finca (principio de inmunidad: anticiparse al cambio). Los diseños agroecológicos son propios de cada contexto y cada uno de estos tiene sus particularidades desde cada dimensión de la sostenibilidad: lo cultural, lo ecológico, lo político, lo productivo, lo económico, entre otros. De esta manera, definimos que los diseños agroecológicos se construyen a partir del análisis integrales y de las necesidades puntuales existentes por los productores (social-cultural).

Los principios generales que se deben considerar para que un diseño productivo sea considerado con enfoque agroecológico han sido ampliamente abordados y profundizados por diversos autores (Altieri, 1997; Gliessman, 2002; Pengue y Rodríguez, 2018).

A continuación detallaremos los enumerados con mayor frecuencia:

- Incorporación de diferentes tipos de biodiversidad, garantizando la integración de componentes; y con ello el desarrollo de procesos ecológicos que hacen estable el agroecosistema.
- Eficiencia en la integración de los componentes del agroecosistema, a partir de diferentes tamaños y formas de campos; y una estructura de cultivos según los intereses de la familia campesina.
- Mejoramiento de la salud del suelo como estrategia para incrementar la productividad.
- Promoción de la seguridad y soberanía alimentaria de la familia campesina y las poblaciones de su entorno.
- Incremento de la productividad del sistema agroecológico, a partir de incremento en la eficiencia de los procesos ecológicos asociados al microclima, provisión de agua y diversidad biológica del suelo.
- Promoción de relaciones de equidad en la distribución de los beneficios, a través del fortalecimiento de la organización local e intercambio de saberes para el desarrollo.

Incrementando la diversidad a nivel del paisaje

El diseño agroecológico tiene dos pilares, uno es el Manejo de la biodiversidad abajo del suelo y el otro pilar es la biodiversidad arriba del suelo, es decir, como

diversificar a nivel de paisaje ya sea a nivel genético, de especies y de componentes del paisaje.

La **Ecología del paisaje** analiza y enfatiza las interacciones entre el patrón espacial y el proceso ecológico, es decir, estudia las causas y consecuencias de la heterogeneidad espacial a través de diferentes escalas (Turner *et al.*, 2002). Uno de los modelos más aplicados en ecología del paisaje para plasmar el concepto de paisaje en la práctica es el modelo de parche corredor-matriz propuesto por Forman y Godron (1986).

El paisaje se compone de grandes matrices de agroecosistemas, parches de vegetación natural o seminatural y corredores de vegetación, elementos que poseen diferentes tamaños según el estado del paisaje que, en teoría pueden modificarse cuando es necesario incrementar un factor para restaurar un servicio, por ejemplo los corredores para insectos polinizadores o aves. En paisajes muy transformados la matriz es una red homogénea o mosaicos de agroecosistemas sin parches de vegetación nativa y sin corredores de vegetación.

La restauración de agroecosistemas a escala de paisaje implica la búsqueda de la reintegración de ecosistemas fragmentados y paisajes, más que el enfoque sobre un único ecosistema. De hecho, aún si el objetivo de la restauración es planteado a escala ecosistémica, se requiere una visión del proceso a escala de paisaje, puesto que las funciones ecosistémicas están relacionadas con flujos de energía, movimientos de organismos y ciclos materiales entre las diferentes unidades del paisaje (SER, 2004).

Si concebimos al Escudo, como una gran zona de transición conformado por un conjunto de parches de distintos usos, que pueda incluir además de los parches destinados a la producción, parches de vegetación natural, lotes en descanso, parches de bosques etc.; creemos que bajo estas características el EVA puede aumentar la existencia de corredores biológicos disponibles o bien funcionar como “*stepping stones*” o refugios de paso: lugares adecuados, pero de extensión reducida, intercalados en una matriz de condiciones desfavorables, que permiten “el salto” a otro refugio de paso o bien a un lugar o hábitat adecuado; y, por último, los corredores de hábitat. Estos corredores de vegetación natural constituyen un espacio de transición natural entre distintas áreas de un paisaje agrícola y son un intermedio en términos de conectividad entre un corredor y la ausencia total de este, y por lo tanto un intermedio en proveer movimiento a la especies del interior del parche.

La escala de paisaje es importante en la planeación espacial del territorio con fines de conservación, restauración de ecosistemas y protección de los servicios que estos brindan. Uno de los temas centrales de la

relación entre paisajes y restauración es cómo aumentar la conectividad entre elementos como parches o fragmentos, para lo cual el concepto de redes ecológicas es una estrategia o modelo de protección territorial que optimiza las relaciones entre hábitats, especies y poblaciones, con el objetivo de garantizar la conservación de la biodiversidad (especies, hábitats, paisajes) (Santos, 2013).

Los elementos del paisaje se pueden tener en cuenta en la planeación de la restauración a escala de paisaje, adicionando la incorporación de los bordes cuando sea relevante. Las matrices de agroecosistemas se pueden manejar conservando y conectando parches de vegetación natural a través de diferentes estrategias que aumentan la conectividad. Un modelo de zonificación del paisaje contiene los siguientes elementos: 1) zonas núcleo o nodos de conservación (parches o fragmentos de vegetación); 2) zonas tampón o de amortiguación (bordes o zonas de transición entre agroecosistemas y parches); 3) corredores y mosaicos; 4) barreras ecológicas, y 5) zonas de restauración en matrices de agroecosistemas (Santos, 2013).

Restauración productiva

De acuerdo a la definición de la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER 2004, citado en Vargas *et al.*, 2008) “*La restauración ecológica es el proceso de asistencia a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido*”. Históricamente, la restauración ecológica ha sido concebida como el esfuerzo práctico por recuperar de forma asistida las dinámicas naturales tendientes a restablecer algunas trayectorias posibles de los ecosistemas históricos o nativos de una región. En su implementación no sólo inciden criterios de carácter ecológico, sino también condicionamientos de tipo económico, social y cultural, entre otros.

En este punto nos gustaría introducir el **concepto de restauración productiva** (Muciño *et al.*, Ceccon, 2013).

La restauración productiva busca recuperar algunas funciones y componentes de los ecosistemas en paisajes dominados por el hombre, priorizando aquellas funciones que garantizan la soberanía alimentaria y el bienestar humano, integrando en la producción de alimentos; el ciclaje de nutrientes, la purificación del agua, la regulación de plagas y el aumento en la fertilidad del suelo. Para lograrlo, se utilizan técnicas agroforestales y agroecológicas, así como el conocimiento tradicional en el manejo del paisaje. Además, este enfoque busca incorporar a la población local en la práctica de la restauración a largo plazo y de forma adaptativa (Muciño *et al.*, Ceccon, *op.cit.*).

Una propuesta de la restauración productiva, compartida también por el enfoque agroecológico, es la creación de nuevos agroecosistemas culturales que combinen las bondades de los sistemas de manejo tradicionales con la transferencia de nuevas tecnologías además de incorporar especies nativas y criollas multipropósito, que promuevan la biodiversidad y productividad al interior del sistema (Altieri y Toledo, 2011; Ceccon, *op.cit.*).

La bondad de esta propuesta radica en la adaptación de los componentes del sistema, así como de las prácticas culturales de manejo, a las condiciones particulares de cada paisaje; esto, acompañado de nuevas tecnologías adecuadas para dichas condiciones, lo que le confiere estabilidad, resiliencia, adaptabilidad y sostenibilidad a dichos agroecosistemas (Altieri y Toledo, *op.cit.*). Estos agroecosistemas culturales pueden brindar, además de seguridad alimentaria, varios servicios ecosistémicos aumentando la conectividad y permeabilidad del paisaje. Lo anterior acompañado de estrategias de mercado, como la transformación, comercialización de productos etc (Altieri y Toledo, 2011).

El apoyo de parte de los grupos sociales es esencial para el éxito de cualquier proyecto de restauración (van Diggelen *et al.*, 2001; citado en Vargas *et al.*, 2008). El éxito de los proyectos de restauración requiere de su divulgación entre toda la comunidad relacionada con ellos y especialmente entre las comunidades locales, pero sobre todo de la participación activa de las comunidades desde el momento mismo del planteamiento de los objetivos del proyecto (Higgs, 1997; citado en Hobbs & Harris, 2001).

De las múltiples alternativas de restauración establecidas a partir de las características ecológicas del ecosistema a restaurar, aquella que se escoja se define con base en la discusión de las expectativas y objetivos de los grupos interesados en la restauración (Hobbs & Harris, 2001; Pfadenhauer, 2001; citado en Vargas *et al.*, 2008). El que un proyecto de restauración logre el apoyo social radica en el grado de identificación de la gente con los objetivos planteados en el mismo, pues dicha identificación promueve la aceptación pública de los proyectos, legitimándolos y dándoles relevancia social (Vargas *et al.*, 2008).

Algunas propuestas de intervención en el sistema productivo del EVP

A escala de paisaje el EVP puede diseñarse alrededor de los pueblos según la normativa de cada localidad de acuerdo a lo establecido para las bandas de restricción de aplicación de agroquímicos, y delimitarse sobre parches específicos para la diversificación de la producción en formas concéntricas o en parches alternativos que permita tanto la producción como el

mantenimiento de áreas asilvestradas, que permitirán la permanencia de la diversidad biológica, controladores biológicos, pájaros y demás servicios ambientales.

Enunciamos aquí una serie de propuestas a implementar en el proceso de transición agroecológica que proponemos para los EVPs:

- Tratar de incrementar siempre la diversidad del sistema, esto ofrecerá ventajas, que según la práctica podrá evitar que el suelo permanezca desnudo y, así, disminuir la erosión; generar microambientes para la permanencia de insectos benéficos; reducir la presencia de especies vegetales no deseadas, aprovechar más eficientemente los recursos, etc.
- Utilización de biopreparados. Son productos elaborados en forma casera, artesanal u a escala PYME, a los cuáles se le incorporan plantas o algunos componentes activos de las mismas y siendo correctamente aplicados, pueden controlar insectos plagas u enfermedades, de manera eficiente. El reemplazo de los insecticidas sintéticos por sustancias vegetales o biológicas en general, representa una alternativa viable. Las ventajas de las sustancias botánicas utilizadas en estos preparados son obvias: la mayoría son de bajo costo; están al alcance del agricultor y pueden ser social y técnicamente apropiables.
- Utilización de cultivos de cobertura: nos referimos a los cultivos que se siembran en un determinado espacio físico, con el fin de mejorar ciertos aspectos en el sistema productivo.
- Rotación de cultivos. La rotación de cultivos es la plantación sucesiva de diferentes cultivos en el mismo terreno. Las rotaciones son opuestas al cultivo continuo. Los organismos nocivos pueden sobrevivir en los rastrojos, en otras plantas que actúan como hospederos provisionales, o incluso en el suelo, invadiendo el próximo cultivo. Sin embargo, mediante una sucesión de cultivos no adecuados para las plagas, puede interrumpirse el ciclo de vida de estos organismos. A su vez, añade a los suelos residuos de diferentes especies, ayudando a mantener la diversidad biológica y a mejorar la disponibilidad de materia orgánica (MO) y nutrientes, entre otros.
- Implementación de policultivos: un policultivo: es una asociación de dos o más cultivos en un determinado espacio físico y en un momento dado. Muchos de los organismos plagas más importantes son monófagos, es decir, se han especializado en un género de especies vegetales o incluso en una sola especie. El cultivo de una plan-

ta o el cultivo continuo de esta misma planta crean las condiciones de vida para la multiplicación acelerada de algunas plagas. Ciertas combinaciones de diferentes cultivos reducen drásticamente el peligro de infestación por una plaga.

- Se considera importante pensar en implementar labranzas más conservacionistas para conservar la estructura del suelo.
- Ambientes semi-naturales o relictuales en el predio y analizar su distribución y la proporción de superficie que ocupan respecto de las zonas de finalidad únicamente productiva. Manejar dichos ambientes, diseñar su proximidad a los lotes cultivados y la buena conectividad con las zonas productivas pueden aportar al flujo de organismos benéficos entre ambientes de diferentes usos productivos o entre aquellos de finalidad productiva y los seminaturales.
- Se recomienda analizar y fomentar: a) la vegetación espontánea y b) la artrópodo-fauna benéfica. Para la vegetación espontánea se requiere considerar su composición específica, su distribución espacio-temporal y la abundancia/coertura de las especies, prestando especial atención a las pertenecientes a las familias reconocidas como atractivas y refugios de enemigos naturales (*Asteraceae*, *Fabaceae* y *Apiaceae*). Por otra parte, registrar, en las distintas estaciones del año, si están o no en floración y el color de la flor, debido a que son proveedoras de néctar y polen (alimento de parasitoides y algunos predadores). En cuanto a la artrópodo-fauna, evaluar su composición específica, su abundancia, la distribución espacio-temporal e en particular aquellos citados como enemigos naturales de herbívoros plagas, por ejemplo: Artrópodos (*Hemipteros*, *Coleopteros* e *Hymenopteros*).

Evaluación del patrimonio natural público-privado en el Comuna/Municipio

El metabolismo urbano ha cambiado los flujos de entrada y salida de materiales, entre el aglomerado y su entorno contiguo y distante, presionando sobre el patrimonio natural el que responde de distinta manera. Los suelos pierden fertilidad, desaparecen o se simplifican los ecosistemas nativos, se forman nuevas comunidades de plantas y animales y cambia la estructura de los mosaicos del paisaje.

Hay dos componentes a tener en cuenta, el de las manchas de comunidades naturales o seminaturales y el del medio biótico construido privado y público que incluye desde los árboles de calle a los rodales de plazas públicas y jardines. Nuestro planteo es que lo pú-

blico y lo privado se mezclan armoniosamente no sólo desde el punto de vista estético sino en sus relaciones entre hábitats para avifauna, para dispersión de semillas y frutos, para establecimiento de exóticas del espacio público en el privado y viceversa, para la creación de un mesoclima con temperaturas estivales confortables. Con esta óptica trataremos tanto las manchas de comunidades naturales como el arbolado público.

Este intercambio de bienes y servicios entre la cobertura vegetal pública y privada no es conocido solamente por los científicos, sino que es algo que disfrutaban los vecinos. Hay una relación funcional entre los jardines privados y el arbolado público de enorme valor paisajístico, científico y cultural, se trata del intercambio de "propágulos o diseminulos" entre ambos tipos de ambiente, entendiéndose como tales cualquier unidad de diseminación de plantas, como semillas, frutos, trozos, de frutos, falsos frutos, esporas de hongos, y órganos de propagación vegetativa aistancia (Burkart, 1947).

Para que exista un intercambio activo de propágulos tanto el dador como el receptor deben estar cercanos, cosa que ocurre en la interfase urbano-rural, y los ambientes receptores deben tener un hábitaculo receptor que conserve mucha humedad, sea rico en nutrientes y conforme un soporte edáfico parecido a un suelo orgánico. En las calles y plazas casi no hay suelos disponibles como ámbito receptor de propágulos pero sí en las horquetas de los árboles y en los huecos originados en las podas de ejemplares longevos. Esas pseudo macetas o pseudo canteros reciben diseminulos que germinan generalmente a la altura de la horqueta o la poda (alrededor de los 2 m) transformando al árbol en un jardín colgante en el que el soporte está vivo, es decir, se trata de plantas creciendo sobre plantas donde se han desarrollado micro sitios ricos en suelos orgánicos que técnicamente se llaman "suelos suspendidos".

La conexión entre el exterior y el interior del ejido se produce en gran medida a través del arbolado de alineación de veredas y canteros y del verde de plazas y jardines privados.

En lo posible es recomendable ir incorporando al paisaje urbano, especies que se vinculan al paisaje propio o aledaño circundante. En general, las plantas antropócoras (dispersadas por el hombre), se encuentran en el área de forma importante y es común que con el tiempo se diseminen por si mismas invadiendo ecosistemas locales como es el caso ligustro (*Ligustrum lucidum*) traídos originariamente para cercos y jardines. Se deberá analizar el reemplazo paulatino de estas especies que pueden considerarse invasoras y ser reemplazadas por especies nativas, que cumplen con las necesidades funcionales y servicios ambientales y de integración necesarias. Siempre que haya que su-

mar un nuevo ejemplar al arbolado urbano se deberán priorizar las especies nativas pero de ninguna manera proponemos eliminar especies exóticas introducidas que se encuentran en buen estado sanitario y que representan una época particular del paisajismo de la Comuna/Municipio y que aumentan la riqueza de especies vegetales de comuna.

Con respecto al diseño de canteros dentro del ejido urbano dejamos algunas consideraciones a tomar en cuenta, como por ejemplo: que las especies permitan un ingreso y adecuada relación luz/temperatura en invierno y verano, se tenga en cuenta el servicio ambiental y la actividad comercial de la calle, se utilicen especies de fácil manejo y mantenimiento, revise la importancia de un manejo de la poda que facilite el manejo en altura y base alta de tronco, pensar en especies de baja altura para plantar debajo de líneas de servicios sin interacción o para zonas donde el crecimiento es muy limitado, etc.

Consideraciones finales

Como dijimos con anterioridad, el apoyo de la comunidad es esencial para el éxito de cualquier tipo de propuesta de diseño agroecológico y restauración productiva. Toda acción que vaya a llevarse adelante requiere de su divulgación especialmente desde sus comienzos. Deberán tenerse en cuenta además:

Comunicación y capacitación: una vez que el proceso está en marcha es imprescindible la constante comunicación y capacitación de los habitantes. Esta tarea puede ser llevada a cabo por voluntarios. El voluntariado incluye aquellas personas que deseen aprender y colaborar con el Municipio/Comuna proporcionando parte de su tiempo para ayudar como guías y capacitadores.

Asesoramiento y acompañamiento del Estado o organismo competente que apoye con un Sistema Participativo de Certificación: mejora el proceso de transi-

ción agroecológica requiere una participación fuerte y compromiso del Estado a través de políticas públicas, programas y planes que den soporte a los procesos de cambio.

Mercados alternativos: contar con mercados que reconozcan el valor real de la producción y que se adecuen a la realidad socioeconómica del productor familiar, puede ser un modo acertado de favorecer la biodiversificación general del sistema. Activar mercados locales y cadenas cortas de comercialización descentralizadas que valoricen estas producciones tiene además una relación directa con la seguridad y la soberanía alimentaria.

Organización comunitaria: integrar grupos u organizaciones de agricultores partícipes conjuntos del proceso de transición agroecológica es un elemento que facilita el avance de cada uno de los productores individuales. El intercambio de experiencias y conocimientos acumulados, como así también el agrupamiento para la obtención de recursos (sean económicos, asesoramiento, o de otro tipo), es uno de los beneficios de la organización para avanzar en el proceso.

Lograr una transición hacia la Agroecología, es un compromiso que debe ser tomado por toda la comunidad, siendo obviamente el más importante el rol del Estado apoyando y guiando las alternativas que se deben brindar desde los organismos competentes. La Agroecología tiene el potencial de producir alimentos sanos y socialmente justos necesarios para las comunidades rurales y urbanas, es por esto, que las iniciativas agroecológicas locales exitosas deben difundirse desde todos los ámbitos tanto académicos, gubernamentales y sociales. Es un proceso que llevará tiempo, pero que puede ser potenciado por la elección de cada uno de nosotros al elegir productos más sanos de agricultores locales, generados a través de procesos sostenibles tanto sociales como ecológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. 1997. Agroecología. Bases Científicas para una Agricultura Sustentable. ed. CIED. Lima-Perú. 511.
- Altieri, Miguel A. y Victor M. Toledo. 2011. La revolución agroecológica en América Latina, SOCLA.
- Altieri, Miguel A y Clara Inés Nicholls. La agroecología en tiempos del COVID-19. <https://www.clacso.org/la-agroecologia-en-tiempos-del-covid-19/>
- Berkes, F.; J. Colding and C. Folke. 2000. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications* 10 (5): 1251-1262.
- Burkart, A 1947 Leguminosas nuevas o criticas, II. *Darwiniana* 7(4): 504-540.
- Ceccon, Eliane. 2013. Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y sociales. ISBN: 978-84-9969-615-7. Ciudad de México.
- El camino de la transición agroecológica / Mariana Edith Marasas ... [et.al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ediciones INTA, 2012. 90 p. ; 21x15 cm. ISBN 978-987-679-104-5

- FORMAN, R.T.T. and M. GODRON. 1986. Landscape Ecology. Nueva York: Wiley and Sons.
- FORMAN, Richard T.T. 1995. Land Mosaic: The ecology of landscapes and regions. Nueva York: Cambridge University Press.
- Gliessman, S.; F. Rosado-May; C. Guadarrama-Zugasti; J. Jedlicka; A. Cohn; V. Mendez; R. Cohen; L. Trujillo; C. Bacon y R. Jaffe. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16(1): 13-23.
- Hobbs, R.J. and J.A. Harris. 2001. Restoration ecology: repairing the earth's ecosystems in the new millenium. *Restoration Ecology* 9: 239-246.
- León-Sicard, Tomás & Vargas, Orlando. 2018. Agroecología y Restauración Ecológica: dos disciplinas que se encuentran en el paisaje. *Flora Capital. Revista del Jardín Botánico de Bogotá* 14.
- Noguera, Álvaro; F. Salmerón y Nadir Reyes-Sánchez. 2019. Bases teórico-metodológicas para el diseño de sistemas agro ecológicos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*. 51.
- Pengue, W.A. 2015. Dinámicas, y perspectivas de la agricultura en el sur de América. GEPAMA. FHB. Buenos Aires y Santiago. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/311273290_Dinamicas_y_Perspectivas_de_la_Agricultura_Actual_en_Latinoamerica
- Pengue, W.A. 2016. Cultivos transgénicos. Hacia dónde fuimos. GEPAMA Fundacion H.BÖll. Buenos Aires y Santiago. Disponible en <https://cl.boell.org/es/2017/07/11/cultivos-transgenicos-hacia-donde-fuimos-veinte-anos-despues-la-soja-argentina-1996-2016>
- Pengue, W.A. 2017. El Vaciamiento de Las Pampas. La exportación de nutrientes y el final del granero del mundo. GEPAMA-FHB. 190 Pag. Disponible en: <https://cl.boell.org/sites/default/files/libro-el-vaciamiento-de-las-pampas.pdf>
- Pengue y Rodríguez (eds). 2018. Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables GEPAMA Fundacion H.BÖll. Buenos Aires y Santiago. Disponible en https://cl.boell.org/sites/default/files/lib-escudo-verde-agroecologia-int-para_web.pdf
- Programa MIDAS-USAID-Universidad de Antioquia. 2011. Los diseños agroecológicos: Una herramienta para la planeación agrícola sostenible. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 71pp.
- Santos, L y P.M. Herrera (eds) 2013. Planificación espacial y conectividad ecológica: los corredores ecológicos. Instituto Universitario de Urbanística. Universidad de Valladolid. <http://www.ecopas.es/Descargas/Corredores%20ecologicos.pdf>
- Silva y Rodríguez. 2019. Escudos verdes agroproductivos y Servicios Ecosistémicos. Fronteras 17 N17 GEPAMA, Universidad de Buenos Aires.
- Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. 2004. Principios de SER International sobre la restauración ecológica. www.ser.org y Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- Turner, M. Gardner. (2002). Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process.

TERRITORIOS DESIGUALES Y AGRICULTURA. CAMBIOS Y TRANSFORMACIONES EN LA INTERFASE URBANO-RURAL

Andrea F. Rodríguez

rodriguezaf.ar@gmail.com

*“Puedes elegir mirar hacia otro lado pero ya nunca
podrás decir que no lo sabías”*

William Wilberforce

El espacio que separa “lo urbano” de lo “rural” es un *continuum* irregular que cuenta con propiedades de uno y otro pero que además, es a la vez muy diferente. Se cuentan allí desde urbanizaciones cerradas, irregulares o espacios abiertos hasta fábricas, relictos naturales u antropizados, invernaderos y actividades múltiples y diferentes. No dan cuenta estos espacios de un área regular que en todo pueblo o ciudad sea homogénea sino más bien heterogénea, compleja y diversa en los planos social, económico, ecológico.

Este espacio buffer entre lo urbano y lo rural o entre lo urbano y lo natural es entonces un territorio singular que cuenta con características propias y no refiere sólo a lo que “rodea a la ciudad” o la circunda como su perímetro o responde a una determinada conurbación o circunvalación que le rodea o recorre. Es mucho más que un perímetro, por lo que a pesar del simplismo de llamarle periurbano preferimos identificarlo como una interfase, algo distinto entre dos fases claramente homogéneas.

Por este motivo, hace ya décadas que el GEPAMA habla, trabaja e investiga la llamada Interfase Urbano-Rural (IU-R) en tanto, se trata de un paisaje donde se concentran procesos muy dinámicos de y transformación sin límites fijos, permanente ni definidos. Evolucionan y se transforman a un ritmo propio.

La interfase urbano-rural (IU-R), no es en nada homogénea, y las IU-R de distintas ciudades del país son diferentes cuando están inmersas en matrices agroproductivas disímiles o bajo un conjunto diferente de presiones inmobiliarias, industriales o hasta de la propia gestión municipal o provincial. En una misma ciudad una porción de la interfase concentra desarrollo residencial de clase media-alta, otras industrias, otra producción ganjera, invernáculos varios y hortofrutícola, otros barrios populares de antiguos loteos, con o sin enclaves de asentamientos ilegales.

Nuestra mirada sobre esta relación fue cambiando a lo largo de estos 25 años de estudio de dicha interfase.

La perspectiva inicial, estaba puesta en el avance de la ciudad sobre suelos agrícolas de muy buena aptitud productiva en un fenómeno singular y especial dado tanto aquí como en el mundo, donde en especial los molisoles como los mejores suelos del mundo eran carcomidos por el crecimiento inmobiliario. Sea en Buenos Aires, sea en Chicago el proceso expansivo era del mismo tono y tensión.

Un proceso casi exclusivo de la IU-R que Jorge Morello denominó **geofagia** refiriéndose a las actividades que cosechan suelo y subsuelo, o lo pavimentan o transforman y sus consecuencias. En las IU-R la energía y amplitud de la transformación, ha ido cambiando con el tiempo dejando cicatrices que preconditionan los usos potenciales del suelo o la cancelación definitiva de sus servicios ecosistémicos. **La geofagia superficial** cancela el uso del suelo para agricultura o aumenta los costos de rehabilitación para producción hortícola y frutícola a campo o en invernaderos. **La geofagia profunda** con la creación de cavas cancela la posibilidad de urbanización planificada y abre el camino a la urbanización descapitalizada o espontánea.

Para definir la aptitud agrícola de un suelo, se consideran por ejemplo, variables como la estructura, textura, erosividad, fertilidad, degradación biológica, contaminación, compactación, planchado u otras condiciones antrópicas que generalmente le afecten.

Como resultado de lo antedicho se forman **neosuelos** de los que los más importantes son: 1) de perfil invertido, 2) de perfil incompleto o decapitados, 3) de montículo sin horizontes diferenciados pero biológicamente activos, 4) de relleno con material biológicamente inerte con baja actividad biológica inicial (es-

combreras), 5) de materia orgánica en descomposición (resaca, rellenos sanitarios controlados y basurales ilegales), 6) contaminados disposición de residuos químicos, batería y pilas, 7) planchados por sobrepisoteo.

Aparecen **neogeoformas** del relieve, que el hombre crea en los bordes de la ciudad. Son relieves positivos y cóncavos, linear alargados o isodiamétricos que llamamos en general, neogeoformas.

Esta lógica expansiva urbana anterior, que llamamos "geofagia", fue estudiada por Morello y su equipo en el GEPAMA desde la década de los 90, donde lo urbano "comía" a lo rural, (Rodríguez *et al.*, 1996). Y además (Figura 1), a medida que nos acercamos u

alejamos de la ciudad, ganamos o perdemos, en esa primera aproximación, servicios ambientales o servicios culturales propios de la ciudad o el pueblo.

Podemos observar como los servicios culturales afincados en la ciudad y también como la impermeabilización van disminuyendo a medida que sale del Sistema Urbano y entramos en la interfase hacia lo rural. De forma contraria, sucede con las funciones ecológicas que brindan o aparecen en el Sistema Rural. O al menos algunas, si no consideramos como ahora, la carga de agrotóxicos existentes hoy en ese sistema. Y las características que definen esta interfase compleja, que tiene sus propias características como se comentó precedentemente.

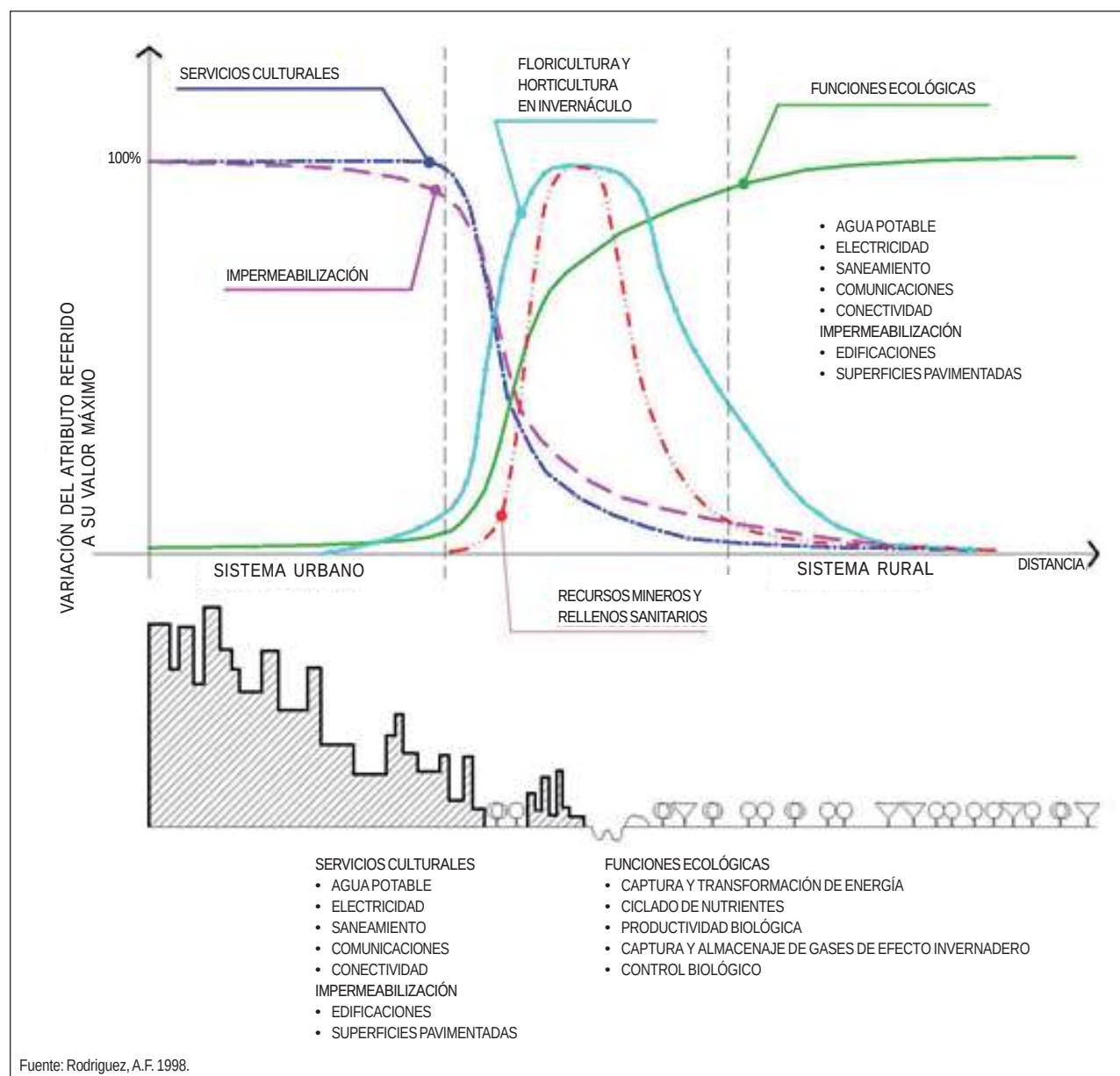


Figura 1. Esquema de variación de los atributos a lo largo del gradiente Urbano-Rural en la década del 90.

La ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, hoy convertida en megalópolis, está asentada en la región del país más apta para la producción agrícola y ganadera: la pampa ondulada. En ella prosperaron también varios ecosistemas nativos que sucumbieron ante los avances agropecuario y urbanístico. La tierra que se urbaniza se pierde irrecuperablemente para otros usos.

Desde sus orígenes, el crecimiento de Buenos Aires se produjo a expensas de tierra particularmente apta para la producción agropecuaria, así como de diversos ecosistemas nativos de singular interés. La pampa ondulada es uno de los territorios agroproductivos más ricos del mundo (Rodriguez *et al.*, 2000).

La ciudad crece y se expande haciendo uso de una base de recursos que muchas veces no tiene en cuenta y que sin embargo, son los que ponen o pondrán claramente límites biofísicos importantes a su propia expansión o su propio desarrollo. El metabolismo urbano ha cambiado los flujos de entrada y salida de materiales, agua y energía, entre el aglomerado urbano y su entorno contiguo o más distante, presionando sobre el patrimonio natural.

Los suelos pierden fertilidad, desaparecen o se simplifican los ecosistemas nativos, se forman nuevas comunidades de plantas y animales y cambia la estructura de los mosaicos del paisaje.

Frente a esa verdadera **cirugía antrópica** las respuestas ecológicas generan **nuevas configuraciones ecológicas**. En 1996, Jorge Morello le pone nombre a estas nuevas configuraciones, como una nueva cultura "neo".

Asimismo, las ciudades "pavimentan" sus espacios y cancelan servicios ambientales imprescindibles para la estabilidad y salud socioambiental.

Comprender a la ciudad, no es entender solamente su infraestructura. Sino y especialmente refiere a analizar sus interacciones, redes, flujos y dinámicas. Asimismo, es mirarla en términos del uso de los espacios propios y comunes en un marco de justicia ambiental, de acceso a los beneficios de la misma y los recursos, en este caso, del suelo y la calidad ambiental que muchas veces se niega. Como así también, identificar oportunidades ambientales y productivas que acerquen a esa ciudad y su mejor aprovechamiento social de una manera al menos algo más sostenible.

Una ciudad es un sistema social, ecológico y económico dentro un territorio geográfico definido. Los avances se producían y se siguen produciendo aleatoriamente, es decir, sin un ordenamiento territorial que lo contenga, sino bajo el impulso de la especulación inmobiliaria y la falta, escasa o desinteresada gestión pública. Esto sigue pasando después de 25 años en la Argentina.

Los cambios en el Sistema Rural y la "agricultura Industrial"

La llegada de un paquete tecnológico de altos insumos, produjo el paso de una agricultura de consumo bajo a intermedio a una intensiva en demanda de energía y materiales, que derivó en la nueva denominación de la misma: "agricultura industrial", por justamente el ingente uso de insumos fuertemente intensivos derivados de la práctica industrial y sintética.

El económicamente exitoso modelo de agricultura industrial que se expandió y continúa en la Argentina, está marcando profundos cambios sociales, económicos, ambientales y de logística, con serias restricciones a la sostenibilidad de todo el sistema, rural y ambiental.

La transformación de actividades, la llegada de nuevas tecnologías, el desplazamiento de cientos de miles de pequeños y medianos agricultores y su nueva reasignación (cuando esta se logra) productiva, no solo impactan ya, sobre la sostenibilidad social del propio sector rural sino que involucran a los ejidos urbanos de los pueblos y ciudades que discurren en la planicie chacoampeana (Figura 2).

De esta manera, la tensión más fuerte viene ahora del campo. La agricultura industrial avanza y demanda tierras. Se levantan los montes frutales en derredor de las ciudades, se voltean invernaderos, se abandonan hasta plantas industriales o parques, todo sólo para responder a la demanda de más suelo para el agro-negocio. Observamos así también, que las funciones ecológicas también en el Sistema Rural se ven disminuidas por los impactos de la Agricultura industrial (Penguin, 2016), al agregarse una lluvia de agroquímicos, fertilizantes y otros productos sintéticos prácticamente a la vera de las paredes de las propiedades en la interfase y desde allí, de forma cada vez más intensiva.

Por otro lado, la capitalización de algunos sectores rurales, demandan nuevas tierras en áreas más marginales y por el otro, reinvierten partes de sus ganancias en el negocio inmobiliario en ciudades importantes, como Buenos Aires, Rosario, Santa Fe o Reconquista, que crecen también de manera insostenible y no planificada.

La Región pampeana se ha visto involucrada en este proceso, pero más complejo aun es la situación de las regiones extrapampeanas. Una de las ecorregiones más afectadas es el Chaco.

Esos elementos y procesos de alto dinamismo ocurren en tres escenarios, en la frontera agrícola que opera casi exclusivamente a base de desmonte, en la tierra domesticada donde se imponen paquetes agro-tecnológicos novedosos, y en la interfase Urbano-Rural.

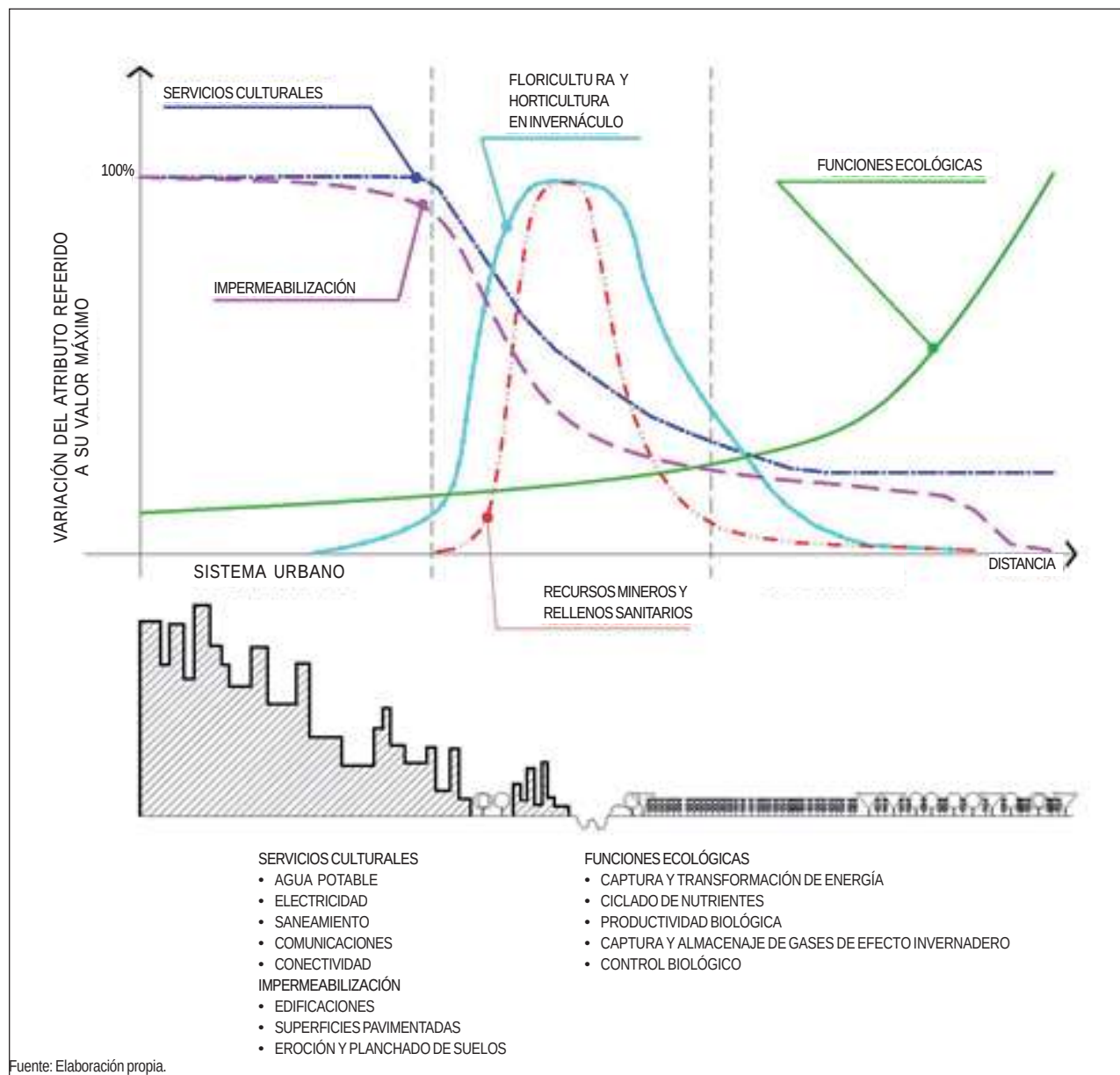


Figura 2. Esquema de variación de los atributos a lo largo del gradiente Urbano-Rural. Situación actual.

Durante ese período llamado generalmente en función de los procesos político económicos que lo caracterizaron (convertibilidad, dolarización, pesificación, privatización, achicamiento del Estado, etc.) se consolidan y acentúan procesos de cambio ecológico particularmente pastoril. En ambos casos la degradación de la oferta natural de forraje es enorme, no hay control sanitario integral del ganado, ni de su bienestar y sus productos.

El sistema dominante llamado “paquete transgénico” (Pengue, 2002), es intensivo en insumos e integra una práctica fácilmente apropiable y ecológicamente compleja, como la siembra directa, con el consumo de herbicidas, fertilizantes, agrotóxicos y hasta la promoción

del riego complementario. Fue ampliamente aceptado por los grandes propietarios porque los gastos de producción son más bajos que los de la agricultura de labranza tradicional y motorizó un complejo proceso llamado “sojización” el que llevó a la “agriculturización”, es decir, cultivo tras cultivo en un amplio territorio pampeano y sustituyó donde dominaba el sistema de rotación agroganadera llamado *grassland-farming*, que permitía restaurar naturalmente la fertilidad exportada con los granos.

Es fundamental indicar que el paquete de soja sustituyó a un sistema “precursor” de probada sustentabilidad ecológica y provocó profundos cambios en el diseño del mosaico de paisajes Pampeano, Misionero

y Chaqueño, y produjo mutaciones importantes en el uso y tenencia de la tierra.

La década de los 90 fue llamada la “década del insumo”, facilitó un fenomenal aumento de la producción y la emergencia de la agricultura industrial en términos de uso industrial de insumos externos y energía.

La superficie sembrada con cereales y oleaginosas creció y esa cifra se mantuvo constante gracias a la incorporación de dos cosechas de granos por campaña (trigo-soja, trigo-maíz, soja maíz), al traslado de la ganadería a tierras marginales, y al aumento de la producción por unidad de área. Morello, J.; A.F. Rodríguez y W. Pengue (2009).

Los cambios de uso del suelo no sólo están ligados al tamaño de los predios y de los lotes, que se agigantan, sino al achicamiento y/o desaparición local de otros sistemas productivos como la ganadería extensiva, fruticultura, lechería, horticultura y plantación forestal; y de ecosistemas naturales. Implican además la desaparición parcial o reconversión de todas las estructuras construidas para esas actividades desde los alambrados y bebederos hasta las desmotadoras y su correlato de fábricas de telas de algodón.

A raíz del aumento creciente del desempleo rural originados en los cambios de uso del suelo como la **desalgodonización** de Chaco por ejemplo han aparecido flujos poblacionales que modifican el territorio de borde en pueblos y ciudades y lo amplían desordenadamente. En el proceso de sojización del dorsal algodonero, Rosario sería el destino final de una onda migratoria que comienza en Castelli, R. Sáenz Peña, Villa Ángela, o Pinedo, por sólo mencionar algunas.

Otro elemento de cambio en la interfase, es el aumento escalofriante de la pobreza urbana que ha producido profundos cambios en los usos del suelo y en la relación entre actividades legales e ilegales.

En los territorios donde se implantó la “segunda revolución verde” los agroquímicos han aumentado en el suelo y el agua, cancelando posibilidades de producción agroecológica de materia prima o alimentos para realizar una rápida conversión hacia sistemas más sostenibles y amigables con el ambiente y la sociedad.

El cambio de paquete tecnológico aplicado respondió además a una implementación de cambios de procesos también económicos, financieros y hasta culturales que concentraron el sistema agropecuario en una fuerte orientación hacia una agriculturización intensiva primero en la ecorregión Pampas y luego su expansión hacia otras ecorregiones como el Chaco, el Monte, el Espinal o la Mesopotamia, generando un proceso de cambios importantes que derivaron en lo que dimos en llamar “pampeanización” (Pengue, 2005), es decir, la

exportación de la lógica y un modelo productivo propio de una región altamente tecnificada y que siempre miró hacia los mercados de exportación, a otras de distinto abolengo y objetivos.

Pero además, estos cambios no se dieron sobre un ambiente yermo, sino que su expansión y la fuerte impronta en el cambio de uso de los suelos, derivó en una fuerte competencia por los mismos que comenzó a impactar sobre las interfases urbano-rurales.

Hoy en día, existe por otro lado, una lógica inversa, **donde lo rural impacta fuertemente sobre lo urbano**, demandando cada vez más tierra para la producción agrícola. **El campo se come a la ciudad**, o al menos, le impacta fuertemente.

La transformación generada por la agricultura industrial, derivó en un conjunto de consecuencias ambientales, sociales y a la salud humana importante, en tanto esta agricultura pasa a ser ahora, una nueva actividad industrial, en muchos casos, insumo dependiente intensiva.

Es así, que surgen un conjunto de dinámicas y consecuencias, que comienzan a impactar cada vez con más fuerza y en forma directa sobre los pueblos y ciudades del país. Si bien el alerta temprano se produjo de la mano de la importante socialización de los daños ambientales (Pengue, 2000), la toma de conciencia sobre la salud ecológica y ambiental, vino con la identificación de un conjunto de enfermedades y daños en la salud, cuyos ejes causales, comienzan al menos, a vincularse primero en el alerta directo de los ciudadanos afectados, y luego validarse a través de los primeros trabajos identificados por médicos en los ámbitos hospitalarios, municipales y finalmente en la academia.

Los problemas de salud, identificados y crecientes, en especial en los pueblos rurales y ciudades intermedias, fueron el punto inicial de discusión de un conflicto ambiental y sanitario importante que es directamente achacado al actual modelo rural.

La fuerte reacción de los ciudadanos, frente a sus autoridades de la gestión a nivel municipal, impulsaron un conjunto de propuestas y prácticas que en primer lugar intentaron poner un límite al principal problema identificado en forma directa por los urbanitas: las fumigaciones.

Sea por acción u omisión, el tipo de producto, las condiciones climáticas y un conjunto de situaciones que no pueden ser manejadas prácticamente nunca de forma perfecta, el proceso de fumigación en áreas circundantes a estos pueblos y ciudades, genera una deriva de los agrotóxicos aplicados que permanecen y hasta alcanzan los espacios de vida y movilidad de los habitantes de la ciudad. Los fertilizantes sintéticos juegan por otro lado, el rol de contaminantes de las napas.

Otro problema importante, en la interfase urbano-rural, es el vinculado con la exposición permanente de la población a una creciente carga de agroquímicos y productos agroindustriales, que otrora no enfrentaba y que llegan prácticamente a las puertas de la vivienda y la vida del urbanita.

El flujo de materiales dentro-fuera del sistema urbano, los intercambios de recursos, suelo, agua, biodiversidad, energía y alimentos llevan a la necesidad de repensar los sistemas urbanos y los flujos que dentro de ellos se dan, más las alternativas productivas que hagan a una mejor calidad de vida en las ciudades.

Evidentemente, el cóctel de agroquímicos y fertilizantes que se están aplicando sobre el campo argentino, en especial en su interfase urbano-rural, generan una deriva que implica y genera conflictos por la llegada de estos productos por aire, suelo y agua, impactando de una u otra forma de manera posible la salud humana pero también la flora y fauna benéfica. Las denuncias sobre mortandad de peces, de aves, quemado de flora doméstica en espacios circundantes, incrementan una recurrente preocupación donde claramente la deriva llega y está de alguna manera descontrolada, al estado cuando reacciona, lo hace de manera parcial, y siempre tardíamente.

La ciudad emula a un organismo heterótrofo. Es decir, no puede producir sus propios alimentos como las plantas (autótrofas). Pero el proceso puede sin embargo, ir cambiando de a poco y revitalizar un sistema que hoy, a pesar de normativas y ajustes ambientales se hace insostenible. Reverdecer a la ciudad, es decir, convertirla en un organismo autótrofo, es al menos en parte, posible. Esto es, recuperar servicios ambientales (ecosistémicos) que se han perdido en la ciudad y que es posible, al menos parcialmente, recuperar a través de la reproducción y promoción del verde tanto en el borde como dentro del propio municipio.

La importancia de la producción de alimentos sanos en la interfase Urbano-Rural

Los “invisibles” o intangibles ambientales (Pengue, 2015) que el ciudadano disfruta pero no ve y menos aún mide, aportan vida y estabilidad a su propia forma dentro de la misma ciudad. Por ejemplo, el ciclado de los nutrientes, el ciclo hidrológico o el simple barrido de los vientos que limpian la ciudad prácticamente sin “verlo”. Ello, y más de otros veinte servicios ambientales, permiten la vida y el funcionamiento, al menos en la escala que lo conocemos de las ciudades y los sistemas urbanos. Sin ellos, prácticamente no existirían o al menos, les sería tremendamente costoso tanto energético como económicamente sobrevivir.

El tema no es menor y la batalla es por la salud socioambiental de la población argentina. Inicia claramente donde el daño es más palpable, la interfase Urbano-Rural, por ser este el punto de contacto directo entre los agroquímicos y la gente, pero se expande hacia dentro de la propia urbe por un lado y hacia el campo por el otro.

Estos costos socioambientales que hoy día tenemos derivados de esta agricultura industrial especialmente en el borde (Pengue y Rodríguez, 2018), nos obligan al menos a reflexionar por un lado sobre sus impactos y por el otro, sobre la necesidad de un cambio de paradigma agropecuario.

Pero el conflicto ha abierto también el espacio para la propuesta de otras alternativas. Desde el GEPAMA, hace casi 20 años, se han venido proponiendo y sosteniendo procesos vinculados a articular el campo y la ciudad como ramas integradas del saber y del hacer (Morello y Rodríguez, 2001), no obstante la inercia de la mirada sectorial sigue dominando en las instituciones y organismos vinculados al tema en:

- El enfoque sectorial donde la ciudad es patrimonio intelectual del urbanista y el campo de los biólogos y agrónomos ha fertilizado la idea de que lo urbano y lo rural son temas que se piensan separados y se manejan separados. Un grave error que hasta hoy estamos pagando en ambos sectores.
- Cómo se integran, afectan y transforman los cambios de uso del suelo en esas interfases en especial entre las prácticas agrícolas, los polos industriales y la expansión irracional de los emprendimientos inmobiliarios.
- Promover un cambio serio y permanente de la normativa sobre los sistemas agroproductivos permitidos en la interfase, su vinculación con procesos ecológicos y el funcionamiento del neoeosistema urbano, limitando de forma restrictiva el uso de agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, coadyuvantes y aceites, en las franjas de restricción.
- Promover canales de comercialización orientados al sostenimiento de las prácticas sostenibles de producción en la interfase urbano-rural, creando redes de comercio justo, certificación participativa y fomento del consumo y la economía local.
- Plantear un cambio profundo en el sistema alimentario local. Es claro que no es posible accionar fuertemente sobre las distorsiones del sistema alimentario global, pero sí sobre lo local. Y allí construir un nuevo espacio de seguridad y soberanía alimentaria, cuando en especial, empezamos a ver que las ciudades también aumentarán en un 75 por ciento entre 2010 y 2050. América Latina, ya es urbana. Es básicamente un subcontinente urbano, donde países como Brasil o la Argentina lle-

gan ya al 90% de su población urbana. Es donde nos damos cuenta que si debe haber un cambio rotundo de lo que se produce y lo que se consume.

Considerando al pueblo o la ciudad como un organismo vivo, la propuesta de tratar el sistema con menos, y no más agroquímicos y fertilizantes sintéticos, sumado a la revitalización de los servicios ecosistémicos que como nuevas arterias verdes, enriquecen estos espacios. Y además se constituye en un camino alternativo que dará mejor salud y vida al entorno y que encuentra hoy en día, solo en los modelos de producción agroecológica, a la alternativa lógica y viable técnica y económicamente como elemento fundante de un nuevo paradigma productivo rural, al menos en el marco del entorno menos intensivo que se debe dar en la interfase urbano-rural.

Estos cambios requerirán una planificación cuidadosa, en las cuales las ciudades y los pueblos deberían tener una participación concreta, contundente. Los gobiernos necesitarán considerar su rol, y el rol de otros actores, al anticipar cuánto alimento se necesitará, qué tipos de alimentos y cómo se deben producir para que la disponibilidad de alimentos se logre con sistemas alimentarios sostenibles. El entorno urbano “construido” en el que operan los sistemas alimentarios está evolucionando y puede tener una influencia significativa en la nutrición y de hecho la integración urbano-periurbano-rural se hace crucial en una nueva mirada y perspectiva de producciones y alimentos no sólo disponibles sino nutritivos.

Por otro lado, es desde el proceso de urbanización desde donde se demandan más recursos, energía, materiales y alimentos para sostenerlo tanto aquí como en el mundo, el Panel de los Recursos de las Naciones Unidas (RP Decoupling Cities 2014), ha dado en llamar la “segunda ola de urbanización”.

Los municipios están actualmente más receptivos a los objetivos de los habitantes, dado que la revegetación tiene innegables beneficios ecológicos para contraatacar también las cuestiones del cambio climático. Es ya obvio el servicio ambiental hecho por las plantas: protegiendo edificaciones del sol, absorbiendo partículas finas, regulando las temperaturas, reteniendo agua de lluvia, manteniendo la biodiversidad o facilitando los ciclos biogeoquímicos. Para 2050, tres cuartos de la población mundial vivirán en ciudades, las cuales generarán cerca del 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los centros urbanos están dispuestos a experimentar ahora sí, con medidas que les ayuden a llegar a los objetivos establecidos en la reciente París COP21, para limitar el incremento de la temperatura mundial a 2 °C para fines de siglo, algo que si bien es criticado por otros sectores, puede convertirse en oportunidad y argumento para generar cambios

importantes en el sistema urbano hoy totalmente insostenible (Pengue, 2018).

Casi todas las ciudades en el mundo, desde las pequeñas a las megalópolis, están planeando reintroducir a la naturaleza en su paisaje urbano, con distintos fines, que van desde el simple embellecimiento a objetivos más concretos desde la conversión de espacios inútiles en sistemas productivos, la recuperación del hábitat y la mejora de la calidad de vida y estilo de sus habitantes. Expandiendo la vieja tradición de plantar jardines de vegetales en las esquinas y sistemas lineales, como nos muestra por ejemplo Nairobi.

La importancia de recuperar servicios ecosistémicos vitales

Una nueva mirada sobre la ciudad, parada en el estudio del flujo de recursos, agua y energía, su funcionamiento metabólico y su enorme potencial de transformación de la interfase urbano-rural, donde el espacio verde de la ciudad se reconvierta. Y ya no se discuta la necesidad estética de más verde urbano, sino que este, sea público o privado, contribuya de manera colectiva por un lado a la recuperación de bienes y servicios ecosistémicos, aproveche el verde urbano productivo, recupere y regule espacio verde en edificios, entornos internos y demás espacios hoy ociosos. Nunca una ciudad grande podrá autoabastecerse de manera total, con el nivel de ciencia y tecnología con que hoy disponemos, pero si será muy posible regular hoy muchos procesos adversos que hoy están degradando tanto a personas como infraestructura.

Pero como hemos venido remarcando, el municipio puede recuperar un conjunto de servicios ambientales perdidos o cancelados. En ese sentido, el EVA, Escudo Verde Productivo, puede permitir iniciar con un proceso de recuperación y atracción de servicios ambientales hacia dentro del propio espacio urbano y sus bordes (Figura 3).

Esta perspectiva y propuesta, intenta transformar la tendencia hostil de la agricultura industrial y la presión por cancelación de servicios ecosistémicos y por otra parte la enorme oportunidad y posibilidad de recuperar espacios verdes y productivos que no sólo ayuden a mejorar las condiciones de producción sin carga de agroquímicos, mejoren las condiciones locales y promuevan una recuperación ambiental de espacios de interfase muy degradados o contaminados.

La Figura 3, nos muestra como los servicios ambientales no son ya detrimentales hacia dentro del propio ejido urbano sino que tanto culturales como ambientales se sostienen en él y el papel del Escudo Verde Agroecológico ocupa un rol central en el proceso de transición hacia la agroecología.

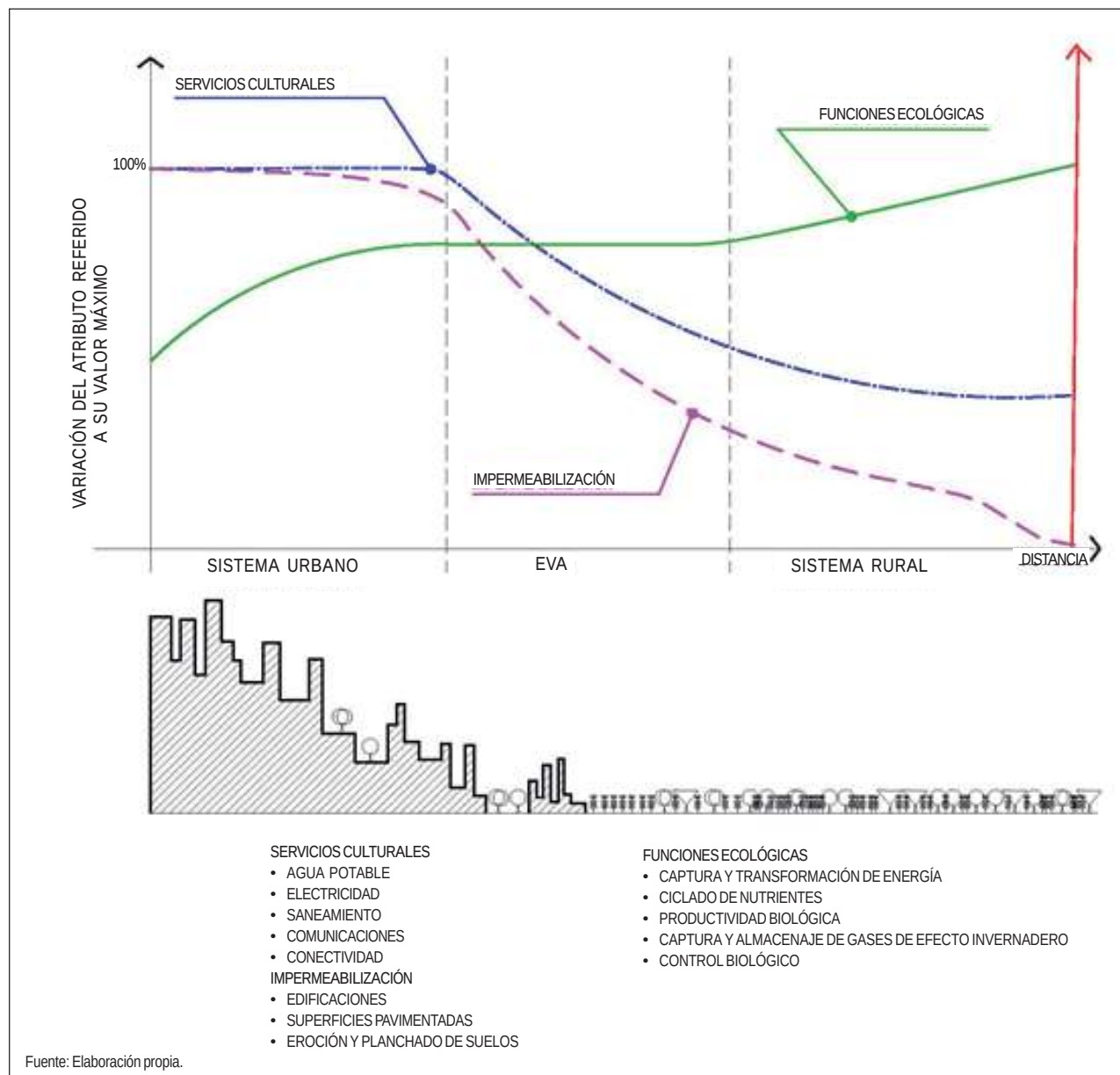


Figura 3. Esquema de variación de los atributos a lo largo del gradiente Urbano-Rural. Situación esperada con escudos verdes Agroecológicos.

Esta generación de un cambio agroproductivo en la interfase urbano-rural, bajo una perspectiva agroecológica y el flujo intrared urbana posible de generar, producirá en el sistema un conjunto de beneficios ambientales, sociales y productivos que en lugar de generar conflictos recurrentes contribuirá a resolver los serios inconvenientes que se tienen hoy en día en los pueblos y ciudades del país.

Los sistemas de interfase, nos brindan recursos alimenticios, ciertos resguardos en el manejo del paisaje cercano, mejora en el manejo y disposición de residuos y de servicios sanitarios, mientras que en los sistemas rurales aún se encuentran bastante integra-

dos los ciclos del agua y los nutrientes y los ciclos biogeoquímicos en general, ciertos mecanismos de control biológico, recuperación de algunos tipos de biodiversidad y algunas otras funciones ecológicas.

Las ciudades del futuro, las ciudades verdes deberán ahondar en la intensificación, no ya fuera, sino dentro de sus mismos espacios, de aquellos escenarios que les permitan contener dentro de sí, la mayor cantidad de servicios ambientales posibles. Es imprescindible para al menos encontrarse con ciudades más armónicas, el recuperar los servicios ecosistémicos que las ciudades han ido perdiendo.

Pero la cuestión no es solamente en la recuperación de los sistemas biofísicos vinculados a la ciudad sino también del conjunto de servicios ecosistémicos cancelados por esta. Por ello, la propuesta tecnológica de un escudo verde agroecológico y la implantación del verde productivo acompañante, el aprovechamiento de las plazas comestibles y la incorporación de huertas comunitarias e individuales en los nuevos barrios creados contribuirán al fortalecimiento de las capacidades de sustentabilidad, la economía social y solidaria y la recuperación de bienes y servicios ambientales, perdidos en las ciudades actuales, más vinculadas a la economía marrón que a una economía sostenible.

La planificación urbano-rural es imprescindible y una responsabilidad indelegable del estado en todo esto. Y

el éxito de todo ello radica allí. Se conoce la técnica, los procesos y las oportunidades, junto a su viabilidad. Avanzar hacia ello además con un instrumento para la concretización en la realidad de sistemas productivos sostenibles en la interfase urbano rural de una Argentina compleja es hoy en día una enorme oportunidad para los pueblos y ciudades en especial, las pampeanas, hoy en día bombardeadas por las prácticas de un sistema industrial agropecuario que llega hoy hasta sus límites. Y que debe ser transformado. La perspectiva agro-ecológica ofrece una solución plena a un desarrollo integral de una zona que hoy es de conflicto y que sin embargo, es la de mayor potencial para iniciar el proceso hacia una agricultura sostenible y la promoción de prácticas alimentarias, recuperación de servicios ecosistémicos y mejoras culturales y sociales, transformadoras.

BIBLIOGRAFÍA

- Morello, J.; G. Gustavo; C. Baxendale; A.F. Rodriguez; S. Matteucci; R. Godagnone and R. Casas. Urbanization and the consumption of fertile land and other ecological changes: the case of Buenos Aires. *Environment & urbanization* Vol. 12 nº 2 october 2000. pág.119-132.
- Morello, J. y A.F. Rodriguez. 2001. Adiós, Pampa mía. Parasitismo y Mutualismo entre Buenos Aires y La Pampa. *ENCRUCIJADAS UBA*. Revista de la Universidad de Buenos Aires. Año 1 N° 10. Agosto de 2001. Buenos Aires
- Morello, J.; A.F. Rodriguez y W. Pengue. 2009. Análisis descriptivo del proceso de desmonte y habilitación de tierras en el Chaco Argentino. En: Morello, J.; A. F. Rodríguez (eds). 2009. El Chaco sin bosques: la pampa o el desierto del futuro. UNESCO-GEPAMA-FADU-UBA. Orientación Grafica Editora. 291-311pp. ISBN:978-987-9260-73-9. Buenos Aires, Argentina. 2009.
- Pengue, W.A. 2000. Cultivos Transgénicos. ¿Hacia dónde vamos? Algunos efectos sobre el ambiente, la sociedad y la economía de la nueva "recombinación" tecnológica. Lugar Editorial. UNESCO. Buenos Aires.
- Pengue, W.A. 2005. Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina. PNUMA. Red Formación Ambiental para América Latina. México y Buenos Aires.
- Pengue, W.A. 2015. Dinámicas y perspectivas de la agricultura en el sur de América. GEPAMA. FHB. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311273290_Dinamicas_y_Perspectivas_de_la_Agricultura_Actual_en_Latinoamerica
- Pengue, W.A. 2016. Cultivos transgénicos. Hacia dónde fuimos. GEPAMA Fundacion H.BÖll. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: <https://cl.boell.org/es/2017/07/11/cultivos-transgenicos-hacia-donde-fuimos-veinte-anos-despues-la-soja-argentina-1996-2016>
- Pengue, W.A. 2017. El Vaciamiento de Las Pampas. La exportación de nutrientes y el final del granero del mundo. GEPAMA-FHB. 190 Pag. Disponible en: <https://cl.boell.org/sites/default/files/libro-el-vaciamiento-de-las-pampas.pdf>
- Pengue, W.A. y A.F. Rodriguez Editores 2018 Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables GEPAMA Fundacion H.BÖll. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: https://cl.boell.org/sites/default/files/lib-escudo-verde-agroecologia-int-para_web.pdf
- Rodriguez, A.F. et al. 1996. "Uso de la Tierra y Problemas Ambientales en Buenos Aires, Argentina". II Symposium Sobre Espacios Naturales en Áreas Metropolitanas y Periurbanas. Ponencias y Comunicaciones. Diputació de Barcelona. Barcelona, España.
- Rodriguez, A.F. 1998 Tesis de Licenciatura "Cambios del Uso del Suelo en el Entorno Periurbano del Gran Buenos Aires. Estudio de caso: El Partido de Berazategui". Dirigida por el Prof. Dr. Jorge Morello; Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- RP Decoupling Cities 2014, By Zeenat Niazi, Anshul S. Bhamra, Development Alternatives* This brief has been extracted from the paper, Decoupling Growth from Resource Consumption, 2014 written by Development Alternatives and Wuppertal Institute. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/643998-Niazi-Decoupling%20Growth%20from%20Resource%20Generation.pdf>

Análisis general del marco jurídico relacionado a un ordenamiento físico-espacial del territorio como normativa de base para una planificación integrada de la Infraestructura Verde: aplicación a la Comunidad de Chabás (provincia de Santa Fe, Argentina):

Claudia A. Baxendale

baxendale.claudia@fadu.uba.ar

Introducción

El presente trabajo se inscribe en el marco del proyecto de investigación “Escudo Verde Agroecológico (EVA) para pueblos y ciudades intermedias: un abordaje metodológico e instrumental”, llevado a cabo por el Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, del Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y Ambiente, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Director del proyecto: Dr. Walter Pengue –UBACyT 2018-2020 Código: 200 201 701 005 28BA– donde el foco del proyecto de investigación grupal está puesto en la promoción de un sistema de producción agroecológico integral en la periferia de ciudades pequeñas e intermedias¹.

Como hemos señalado los aportes a realizar, desde el urbanismo, la geografía urbana y la planificación urbana-regional, se centran en el análisis de configuraciones territoriales de los usos del suelo que permitan incorporar e incrementar la configuración espacial de una estructura verde en el territorio –asimilada al concepto de Infraestructura Verde– correspondiente a ciudades pequeñas o intermedias (Eguía, Baxendale, 2019).

El análisis y propuesta de intervención en un territorio implica la necesidad fundamental de conocer los marcos jurídicos generales relacionados al ordenamiento territorial, por lo tanto, uno de los subobjetivos planteados es la recopilación y análisis de la normativa relacionada con el ordenamiento territorial y los usos del suelo del área de estudio. La sistematización realizada en este trabajo aporta en esta línea.

Delimitación espacial entre el espacio urbano y el rural. Análisis de la definición de localidad del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

La propuesta de investigar sobre un Escudo Verde Agroecológico (EVA) (Pengue, 2017); Pengue, Ro-

dríguez (eds), 2018) para pueblos y ciudades intermedias poniendo el énfasis en un abordaje metodológico e instrumental, requiere, desde la geografía urbana, analizar las delimitaciones espaciales que existen entre el espacio urbano y el rural.

Estas delimitaciones espaciales permiten comprender el comportamiento actual y potencial de la interfase urbano-rural donde se localizarían las propuestas metodológicas de usos de suelo agrícola desde la agroecología como alternativa para limitar el uso de agrotóxicos en cercanías de localidades.

Determinar el **área física de una localidad** debe contemplar la aplicación de múltiples criterios, los cuales, utilizados por el INDEC, permiten determinar la envolvente **de población** urbana, población rural agrupada y diferenciar la población rural dispersa. Dichos criterios se encuentran exhaustivamente presentados en la obra de Vapñarsky (1988).

Según el INDEC (2006) oficialmente se entiende por **aglomeración** a una **localidad definida desde un criterio físico**, referido a la concentración espacial de ciertos elementos artificiales tales como edificios y calles fácilmente reconocibles en el terreno o en fotografías aéreas o cartas topográficas actualizadas. Brevemente, una localidad se define como **concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles**. El término aglomeración también es conocido como “mancha urbana” o “continuo edificado”.

Esta área queda delimitada mediante una **envolvente**. A partir de la zona reconocida como céntrica de una determinada localidad, la envolvente llega en cualquier dirección hasta donde la continuidad de edificación se interrumpe por largo trecho. Para delinear la envolvente es indiferente que la edificación se extienda en forma regular (sobre un trazado catastral amanzanado) o en forma caótica (viviendas precarias

¹En el marco del proyecto se ha seleccionado como caso de estudio la localidad de Chabás (población 7.180 habitantes (INDEC, 2010)), ubicada en la provincia de Santa Fe.

en terrenos invadidos, edificación salpicada sobre laderas montañosas o a lo largo de rutas, etc.).

A través del tiempo, en la medida en que la población de una localidad crece, la edificación no solamente se densifica sino que también se expande, a costa del **campo abierto**. Es de esperar, entonces, que entre censo y censo la envolvente cambie de forma y abarque una superficie mayor, por tener que encerrar también la nueva edificación periférica. La envolvente habrá de adaptarse en cada censo a la expansión espacial de la localidad. Más aún, debido a la expansión espacial, a menudo dos o más localidades vecinas, indudablemente separadas al realizarse un censo, están fusionadas en una única localidad al realizarse el siguiente. En la definición ampliada de localidad, Vapñarsky (1988) la considera como una porción o varias porciones cercanas entre sí de la superficie de la Tierra, cada una delimitada por una envolvente y configurada como mosaico de áreas edificadas y no edificadas.

Identificado el conjunto de 4 o más manzanas como una localidad central, el INDEC determina los criterios de contigüidad para seleccionar aquellos conjuntos de manzanas que forman parte de la misma. Así entonces pasan a formar parte de la localidad:

- todo **conjunto de menos de 4 manzanas** contiguas que se encuentren a **500 metros** o menos del amanzanado central (a lo largo del camino),
- todo conjunto de **4 o más manzanas** contiguas que se encuentren a **1000 metros** o menos del amanzanado central (a lo largo del camino),
- los barrios, villas, loteos, cuarteles, parques industriales, puertos, etc. "**incluidos**" por la expansión de la aglomeración,
- las localidades preexistentes actualmente "**comprendidas**" en la localidad central.

Por **manzana** se considera a una porción de terreno de una a dos hectáreas de superficie, de forma generalmente (pero no necesariamente) cuadrada o rectangular, con lados de 80 a 150 metros. Esa porción de terreno se denominará: (1) **manzana real**, si está circunscripta por calles en todo su perímetro, esté o no, además, penetrada o atravesada por otras calles; y (b) **manzana virtual**, si carece de calles en parte de su perímetro o aun en todo y, por lo tanto, para ponerla de manifiesto hay que delimitarla expresamente, en parte o en todo.

La **manzana edificada** contiene 2 edificios cualesquiera o 1 sólo edificio que cubre 10% de la superficie de la manzana o 1 solo edificio de 3 o más plantas. Por su parte se define como **edificio** a toda construcción techada, de 10 metros cuadrados de superficie mínimo, fija en el terreno y separada de otra construcción.

Para los objetivos del Proyecto de investigación resulta de importancia señalar las **áreas no edificadas que integran la localidad**, en su trabajo Vapñarsky (1988) indica solamente las necesarias para simplificar el trazado de una envolvente, estas áreas son:

- **Enclave.** Manzana no edificada, o mosaico de cualquier forma y superficie de manzanas no edificadas, cuando una u otro está totalmente rodeado por manzanas edificadas.
- **Hendidura.** Manzana no edificada, o mosaico de cualquier forma, pero compuesto por menos de 10 manzanas no edificadas, cuando una y otro está parcialmente rodeado por manzanas edificadas.
- **Superficie de ajuste.** Mosaico de manzanas no edificadas que, aparte de enclaves y hendiduras, permite simplificar, en la cartografía censal y en el terreno, el trazado de la envolvente de cada mosaico (incluido el caso de un conjunto de mosaicos colindantes) que forme parte de una localidad. Las manzanas que integran una superficie de ajuste pueden estar circunscriptas por calles en todo su perímetro, en parte de su perímetro, o no estar en absoluto circunscriptas por calles (pueden ser manzanas reales o virtuales).

Se indica que la única función de una superficie de ajuste es permitir que la envolvente de cualquier mosaico que forme parte de una localidad coincida con: (a) elementos físicos lineales visibles (calles, rieles, cercos, cables aéreos, corrientes de agua, etc.); y/o (b) líneas imaginarias, identificables en el terreno por su relación con elementos físicos lineales visibles (por ejemplo la línea que corre a una distancia prefijada del, y es paralela al, borde visible de un mosaico de manzanas edificadas reales) y/o (c) límites de áreas exclusivamente estadísticas (fracciones, radios o segmentos).

Así también se señala que, cuando para simplificar el trazado de la envolvente de una localidad —o, si la localidad es discontinua, de alguno de los mosaicos que formen parte de ella—, sea imprescindible recurrir a una superficie de ajuste, se procurará que el límite externo de ésta corra no más allá de 100 metros del borde del mosaico de manzanas edificadas que corresponda, incluidos eventuales enclaves y hendiduras.

Definidos estos criterios se plantean **ampliaciones a la definición de localidad** al reconocerse ciertas manzanas edificadas separadas, —o mosaicos de manzanas edificadas—, por su **uso**, públicamente conocido, (más que por su forma física, tal vez oculta a quien no está autorizado a acercarse lo suficiente).

Se indica en el trabajo que debido precisamente al uso al que se la destina, un área así caracterizada suele distar, del mosaico de 4 o más manzanas edificadas más próximo, más funcionalmente que físicamente, –al estar generalmente conectada con ese mosaico mediante calles o caminos en buenas condiciones de tráfico–. Las áreas así caracterizadas quedan indicadas clasificándolas en tres tipos:

- 1) *De uso residencial*: conjuntos de viviendas. Por ejemplo conjuntos erigidos por decisión emanada del estado nacional o los estados provinciales, o de gobiernos locales, organismos públicos, empresas públicas o empresas privadas.
- 2) *De uso residencial*: hogares colectivos. A modo indicativo cuarteles, prisiones, hospitales, hoteles, obradores, campamentos, colegios internados, hogares de ancianos, hogares de menores, hogares de religiosos.
- 3) *De uso predominantemente no residencial, incluyen o no algunas viviendas*: A modo de ejemplo instalaciones para transporte (en puertos, aeropuertos, estaciones de ferrocarril), industrias (aisladas o agrupadas en parques industriales), almacenamiento (tinglados, silos, tanques), investigación o enseñanza (laboratorios, ciudades universitarias), comercio (mercados al por mayor, centros de compras), recreación o deporte (clubes deportivos, balnearios, hipódromos, autódromos).

Si una manzana edificada separada, o mosaico de manzanas edificadas, responde a alguno de estos tres tipos, se medirá de borde a borde la distancia que separa el predio entero, donde esa manzana o mosaico está situado, del mosaico de 4 o más manzanas edificadas más próximo. Así entonces: 1) Cuando esa distancia sea de menos de **1500 metros**, ese predio se incluirá en la localidad a la que pertenece este último mosaico. 2) Cuando esa distancia sea de 1500 metros o más, ese predio: (a) se considerará por sí mismo como localidad, si incluye por lo menos un mosaico de 4 o más manzanas edificadas, o (b) quedará excluido de cualquier localidad, si sólo incluye una manzana edificada o un mosaico de menos de 4 manzanas edificadas.

En función del proyecto de investigación de Escudos Verdes Agroecológicos se señalan estos criterios espaciales², utilizados por el organismo público nacional encargado de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas, porque consideramos, entonces, que ante el potencial peligro que causan los productos fitosanitarios en la salud de la población y la calidad ambiental, debería estar prácticamente prohibido su uso en las actividades agrícolas llevadas a cabo en espacios que han quedado dentro de la delimitación física de una localidad mediante la envolvente de su población.

Provincia de Santa Fe – Normativa relacionada con el ordenamiento territorial³

En trabajos anteriores hemos indicado como, en el marco del proyecto, desde el urbanismo, la geografía urbana y la planificación urbana-regional, asimilamos el término “estructura verde” a la disposición o configuración espacial que presentan los espacios verdes en un área de estudio y al modo en que deberían estar relacionados espacialmente entre sí, y con otros usos del suelo, en el territorio en su totalidad. A su vez se indicó que su asimilación al término “Infraestructura Verde”, –al ser llevado a la práctica multidisciplinar del ordenamiento territorial–, lo hace más concreto, palpable y entendible desde otras disciplinas implicadas en la planificación y gestión del territorio urbano y rural en sus ámbitos administrativos locales (Eguía y Baxendale, 2019)⁴.

El análisis y propuesta de intervención en un territorio implica la necesidad fundamental de conocer los marcos jurídicos generales relacionados al ordenamiento territorial, por lo tanto, uno de los subobjetivos planteados es la recopilación y análisis de la normativa relacionada con el ordenamiento territorial y los usos del suelo del área bajo estudio.

La localidad de Chabás se localiza en la provincia de Santa Fe y, siendo Argentina un país federal, se debe sistematizar y analizar las leyes de dicha provincia relacionadas con la temática urbana-regional abordada.

2 En Baxendale y Buzai (2008) se tomaron estos criterios para operacionalizarlos en una metodología para la determinación del ámbito espacial de ubicación de establecimientos educativos.

3 En el marco del Proyecto de Investigación la arquitecta Livia Márquez ha realizado en GEPAMA una sistematización de la normativa nacional, provincial y comunal para la provincia de Santa Fe, relacionada con el uso de fitosanitarios en la actividad agrícola en su Estadía de Investigación como maestrando de la Especialización y Maestría en Gestión Ambiental Metropolitana (GAM-FADU-UBA). Dirección: Lic. Esp. Claudia Baxendale (aval institucional del Dr. Walter Pengue).

4 Desde delimitaciones teóricas del concepto de Infraestructura Verde, Calaza Martínez (2016:85) considera que todos los planteamientos provenientes de disciplinas híbridas como el “Urbanismo del Paisaje” (Landscape urbanism), el “Urbanismo Ecológico” o “Ecología Urbana” (Urban Ecology), el “Urbanismo Ecológico del Paisaje” (Ecological Landscape Urbanism – Landscape Ecological Urbanism), integran y fusionan la naturaleza y la ciudad, dándole continuidad al medio natural en un medio construido, e indica que dichos planteamientos se suturan en un hilo conductor general que integra todos sus componentes y los gestiona holísticamente a través del concepto de infraestructura verde.

En principio cabe señalar que **La ley orgánica de Comunas N° 2439** de la provincia establece en su **artículo 1** que se consideran Comunas a los centros de población, cuyo número de habitantes no llegue al fijado por la Constitución de la Provincia para formar Municipalidades (todo centro urbano en que haya una población mayor de diez mil habitantes).

En relación al ordenamiento territorial consideramos nucleares los **artículos 6 y 7**. En el **artículo 6** se plantea que dentro de los dos años de promulgada la presente ley, los municipios presentarán al Poder Ejecutivo un **proyecto de plan regulador**, estableciendo, dentro el ejido asignado, una **zona netamente urbana y otra suburbana o de quintas**, debiendo ser aprobado por la Dirección de Obras Públicas, previo informe.

En el **artículo 7** se hace referencia a indicar en el proyecto del plan regulador el trazado y ensanche de la actual zona urbanizada señalándose el deber de establecer un **camino de circunvalación**, la ubicación de **plazas y parques** (cuya superficie mínima equivaldrá al 10% del área total encerrada por el perímetro comunal) y la necesidad de dejar libre el **camino de sirga**, con un ancho de 35 metros, por parte de los pueblos situados en las **márgenes de ríos navegables**.

En estos pocos artículos podemos señalar como tipologías potenciales de **infraestructura verde** a considerar: la zona de quintas, las plazas y parques, los espacios viarios al costado del camino de circunvalación, el camino de sirga de las márgenes de ríos navegables.

El **Decreto provincial N° 1872 del año 2017**, relacionado al registro de planes de ordenamiento territorial, presenta las pautas elaboradas por el Comité interministerial señalando la normativa relacionada a tener en cuenta en la elaboración de dichos planes.

En relación a una potencial planificación de la infraestructura verde en forma integrada con otras infraestructuras y usos del suelo clasificamos la normativa a considerar en el presente análisis diferenciando:

Normativa a considerar en relación a la Infraestructura gris

- Decreto N° 7317/67 de Asentamientos Humanos intensivos.
- Ley N° 11.717 de Medio Ambiente.

- Decreto N° 0101/03 que aprueba la reglamentación de distintos artículos de la ley 11.717 de medio ambiente.
- Ley N° 11.525/97 de Parque y Áreas Industriales y (Decreto N° 7317/67, Art. N° 3).
- Ley Nacional N° 25.743 de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
- Resolución N° 736/16: Reglamentación de los procedimientos para la certificación de estudios de impacto hídrico en loteos con fines de urbanización simple.
- Resolución N° 292/13 del Ministerio de Medio Ambiente, para someter a categorización ambiental las subdivisiones de inmuebles y los loteos con fines de urbanización.

Normativa a considerar en relación a los espacios verdes naturales

- Ley N° 12.175 de Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas y su Decreto reglamentario N° 3.331/06, o toda aquella otra que se designe por fuera de dicho sistema y posea entidad que deba ser considerada (Ej.: Reservas Municipales, Reservas Universitarias, etc.).
- Ley Nacional de Bosques Nativos N° 2.331 -Ley Provincial de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos N° 13.372 y su Decreto reglamentario N° 5242/14.
- Decreto N° 7317/67, Art. N° 3). Sistemas en el que predominan la vegetación y el paisaje, cuya función principal es la servir a la recreación de la comunidad y de contribuir a la depuración del medio ambiente.
- Código Rural – Ley ° 1108.

Normativa a considerar en relación a espacios públicos (con oferta de tipología de infraestructura verde)

- Ley N° 9004/82 de Arbolado Público.
- Ley Nacional N° 25.743/03 Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

Normativa a considerar en relación a la Infraestructura azul

- Ley N° 11.730/00 de Áreas Inundables.
- Decreto N° 395/07 nuevas perforaciones para uso de aguas subterráneas.

Focalizándonos en algunas normativas estructurales para la consideración de una planificación de una Infraestructura Verde se centrará el análisis en el Decreto N° 7317/67 de Asentamientos Humanos intensivos en relación a la infraestructura gris y en la Ley N° 11.730 Bienes de Zonas Inundables-Inundaciones del año 2000 relacionada a la infraestructura azul.

El **Decreto N° 7317/67 de Asentamientos Humanos Intensivos** (normas para anteproyectos de planes estructurales de desarrollo urbano para la elaboración de los planes reguladores) deja plasmado claramente en sus consideraciones generales la importancia que se le otorgaba a los elementos naturales del paisaje en la planificación urbana-regional. Al iniciar sus considerandos enuncia como: *“El hecho urbano se inserta en un paisaje natural estructurado por los usos económicos del suelo y las correlativas redes de vías y medios de comunicación y de servicios, los que se anastomosan en la estructura de la planta urbana correlativa. a su vez, “a los varios usos del suelo urbano”*.

Los fines de este objetivo general versan en la preservación de la tierra, las aguas y el aire de la contaminación posible, derivada de las actividades humanas; la preservación de la belleza del paisaje y sus posibilidades para la recreación de los habitantes; y la preservación de la seguridad en la salud y bienestar de sus habitantes respecto de sus propias obras y actividades.

Al enumerar los **elementos estructurantes del paisaje general y del suelo urbano**, como es de esperar para esa época, los espacios verdes no figuran en el listado como elementos estructurantes, sí figuran las vías de comunicación a lo largo de las cuales el enfoque de la Infraestructura Verde rescata corredores viarios.

Dentro de las **Normas Generales del Decreto** se indica también que no se admiten áreas urbanas en lechos no exentos de inundaciones, ni en capas freáticas poco profundas, como tampoco en suelos de relleno ni franjas marginales de erosión de ríos y arroyos, e incluso considerando que se tenderá a utilizar las tierras menos fértiles.

En lo que hoy denominamos la zona de interfase entre el espacio urbano y rural, la normativa prevé cortinas de árboles para preservar el área Urbana de los vientos dominantes y reinantes, e indicando que no se permitirá bajo ningún concepto la tala de árboles en la zona urbana y suburbana, salvo que sea fehacientemente e ineludiblemente necesaria.

En el inciso 3.1 relacionado a **Normas Particulares de los usos principales** al referirse a la localización del **área industrial** (inciso 3.1.3) no sólo señala sus factores de localización y los reparados para la

disposición de sus afluentes para evitar la contaminación sino que, en relación a los espacios verdes, indica que en la franja de contacto con la aglomeración se preverá un filtrado con cortinas de árboles altos, plantados en el borde de la zona industrial y/o límites separativos de cada lote.

El inciso 3.2. aborda las **Normas particulares de los Usos subsidiarios**. En relación a los usos subsidiarios del uso residencial (3.2.1), el primer apartado se refiere a las **Áreas Verdes y de recreación**, aquí podemos considerar cierta referencia, a lo que consideramos hoy infraestructura verde, cuando indica que las áreas para parques urbanos serán cuidadosamente elegidas, “pues ellas se vinculan al ordenamiento de los grandes trazados, posición de ciertos monumentos públicos y grandes instituciones (museos, clubes, etc.)”.

En el resto de los apartados de usos subsidiarios del uso residencial, se indica la consideración de áreas con parque arbolados para los establecimientos educativos y lugares de culto; áreas arboladas o forestadas en áreas para establecimientos médicos asistenciales. Así también al referirse a la ubicación de los cementerios, se señala su ubicación periférica y la indicación de realizar una franja perimetral arbolada de 200 metros.

Los usos subsidiarios al uso residencial referidos a áreas para centro de abastecimiento, depósito de comercio mayorista, acopio de productos, áreas para mataderos y corrales, área de depósito, tratamiento y eliminación de residuos domiciliarios, los sujeta a las mismas disposiciones del área industrial.

Al referirse al **uso del suelo subsidiario de las circulaciones** (inciso 3.2.2), en terminales de transporte ferroviario En el tramo de contacto con la planta urbana, y a ambos lados de las vías férreas, se preverán calles colectoras, con un mínimo de 20 metros. Cuya forestación contemplará las visuales de los cruces a nivel. En relación a las terminales de transporte vial se indica que las terminales de las rutas serán siempre periféricas a la ciudad, reservándose en el trazo de contacto con la misma, franjas “non aedificandi” y a forestar. En el caso de los puertos como terminales de vías fluviales se señala la creación de áreas de servidumbre “non aedificandi”, indicando que fuera de estas zonas portuarias, en los cursos de agua navegable o no navegable, sobre la ribera, se reservarán áreas para parques, forestación y recreación.

Queda claramente expresado en estos usos del suelo, subsidiario de las circulaciones, como siempre estuvo contemplada la creación de áreas verdes que hoy podríamos asimilar a partes de una infraestructura verde integrada a la infraestructura gris de los medios y modos de circulación.

Por su parte la **Resolución 063/78**, relacionada al **reglamento de tipo de loteos y urbanizaciones** para las comunas y municipios de la provincia de Santa Fe, plantea en su artículo 6 referido a los Espacios Verdes como todo proyecto de loteo que sea o exceda en su superficie los 10.000 m² deberá afectar como mínimo un 10% de la superficie total que se subdivide, para espacio verde de uso público, aparte de los espacios que se establezcan con destino a equipamiento comunitario, calles, avenidas, o pasajes de uso público. Es decir, se debe destinar a Espacios Verdes una superficie de 1000 m² (lote o parcela de 31 metros por 31 metros, aproximadamente) por cada hectárea a lotear. El artículo 8 se refiere a la aptitud de los espacios verdes indicando que no se dará aprobación a los fraccionamientos o loteos que proyecten la ubicación, forma o dimensiones de los espacios verdes, de modo que no sean aptos para la recreación o no reúnan los requisitos mínimos de saneamiento.

Por su parte, el artículo 9 refiere a los loteos adyacentes a ruta, ferrocarriles, canales, ríos, arroyos o lagunas señalándose los anchos a dejar a ambos márgenes de vías de circulación. Se indican 20 metros en el caso de rutas primarias y secundarias provinciales o nacionales; 30 metros a ambos lados de las zonas ferroviarias en zonas rurales y 20 metros en las áreas urbanas, siendo también de 20 metros el ancho a dejar en el caso de canales y extendiéndose a 50 metros, a partir de la línea de ribera, para el resto de cursos fluviales –ríos, arroyos o lagunas– para ser destinado a forestación, trazado de caminos costeros o paso de máquinas de limpieza.

De los artículos 12 y 15 referidos a la clasificación de los loteos, por su directa relación a la planificación de una Infraestructura Verde, señalamos los cuyas parcelas deberán tener una superficie mínima de 10.000 m², con un frente mínimo de 50 metros, pudiendo dicha medida variar de acuerdo a lo que se establezca como “unidad económica” por parte de los organismos provinciales responsables.

La presentación y análisis de la **Ley 11.730 Bienes, zonas inundables-Inundaciones** del año 2000 se realiza en función de la integración que debe tener la planificación de la Infraestructura Verde con la denominada Infraestructura Azul, relacionada con los sistemas de gestión del agua en un territorio. Estas infraestructuras están íntimamente relacionadas al considerar las vinculaciones entre la vegetación y los suelos porosos que filtran el agua ayudando a reducir su escurrimiento superficial.

La ley plantea la definición y la delimitación en cartografía de las zonas en función del comportamiento que presenta en relación al escurrimiento del agua en el área. Según el artículo 2 clasifica las áreas en:

ÁREA I: cauces naturales y artificiales y cuerpos de agua permanente.

ÁREA II: vías de evacuación de crecidas y área de almacenamiento.

ÁREA III: áreas con riesgo de inundación no incluidas en las Áreas I y II.

Indica la ley que los Municipios y Comunas podrán elaborar su propia zonificación de uso de suelo en áreas inundables, la que será puesta a consideración de la autoridad de aplicación para su aprobación.

En el Área II –vías de evacuación de crecidas y área de almacenamiento– la ley establece la prohibición de realizar obras, actividades o emprendimientos públicos o privados que impidan el escurrimiento natural de las aguas, por lo cual se alienta la instauración de un régimen impositivo diferencial mediante recargos sobre bienes y transacciones de quienes construyan o adquieran inmuebles en esta zona, luego de aprobada y publicada la cartografía, pudiendo demoler las obras construidas en violación a las disposiciones de la ley.

Para el Área III –áreas con riesgo de inundación no incluidas en las Áreas I y II– la autoridad de aplicación debe advertir sobre su uso a los propietarios de inmuebles promoviendo las actividades económicas a través de la adecuación de todas las obras de infraestructura a las condiciones naturales dominantes del área.

Consideraciones finales

Desde los ámbitos de gestión el Ordenamiento Territorial es considerado la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de toda la sociedad (Argentina, 2016).

Considerando a la Geografía como la disciplina cuyo objeto formal de estudio es el espacio geográfico, desde los ámbitos académicos, se aporta desde esta disciplina a la comprensión y explicación de la organización del territorio para su potencial ordenamiento por parte de los gobiernos locales.

Se espera que esta sistematización de normativa, relacionada con el ordenamiento territorial, sea de utilidad a ámbitos de planificación y gestión de gobiernos locales, para lograr mayor ampliación de la infraestructura verde esperando que ésta, de forma integrada a la infraestructura gris y celeste, direcciona, desde lo espacial, un ordenamiento territorial que permita una utilización más sustentable de los recursos.

CUADRO SINTESIS

Tipología de Infraestructura Verde y Azul	Normativa relacionada al ordenamiento territorial - provincia de Santa Fe, Argentina-	Parámetro espaciales – distancias – asociaciones con otros usos del suelo e infraestructura
Cortinas de árboles en la periferia del área Urbana para preservarla de los vientos dominantes	-Decreto N° 7317/67 de Asentamientos Humanos Intensivos	En zona de interfase urbana-rural
Arbolado -forestación- en el borde entre el aglomerado con zonas de usos específicos		Asociados a los siguiente usos: • zona industrial, • áreas para centro de abastecimiento, depósito de comercio mayorista, acopio de productos, • áreas para mataderos y corrales, • área de depósito, tratamiento y eliminación de residuos domiciliarios, • terminales de transporte automotor, • terminales e transporte fluvial -puertos-
Cementerios		Ubicación periférica - Franja perimetral arbolada de 200 metros
Parques urbanos		Localización cuidadosamente elegidas, «pues ellas se vinculan al ordenamiento de los grandes trazados, posición de ciertos monumentos públicos y grandes instituciones (museos, clubes, etc.)
Parques arbolados		En predios correspondientes a: • establecimientos educativos, • lugares de culto, • establecimientos médicos asistenciales.
		<i>continuación</i> ➞

CUADRO SINTESIS *continuación*

Tipología de Infraestructura Verde y Azul	Normativa relacionada al ordenamiento territorial - provincia de Santa Fe, Argentina-	Parámetro espaciales – distancias – asociaciones con otros usos del suelo e infraestructura
Forestaciones lineales	-Resolución 063/78, relacionada al reglamento de tipo de loteos y urbanizaciones	En áreas de circulación: • rutas primarias y secundarias provinciales o nacionales 20 metros • zonas ferroviarias en zonas rurales 30 metros • zonas ferroviarias en zonas urbanas 20 metros • canales 20 metros • línea de ribera 50 metros para el resto de cursos fluviales -ríos, arroyos o lagunas- Destinadas a forestación, trazado de caminos costeros o paso de máquinas de limpieza.
Espacios verdes aptos para la recreación que reúnan los requisitos mínimos de saneamiento.		En todo proyecto de loteo que sea o exceda en su superficie los 10.000 m² se deberá afectar como mínimo un 10% de la superficie total que se subdivide, para espacio verde de uso público, aparte de los espacios que se establezcan con destino a equipamiento comunitario, calles, avenidas, o pasajes de uso público.
Loteos de Quinta definidos como aquellos lotes que serán destina- dos al uso hortícola y orientado a la producción de frutas, hortalizas y verduras.		Las parcelas deberán tener una superficie mínima de 10.000 m², con un frente mínimo de 50 metros, pudiendo dicha medida variar de acuerdo a lo que se establezca como “unidad económica” por parte de los organismos provinciales responsables.
Arbolado público	-Ley N° 9004/82 de Arbolado Público	

continuación ➔

CUADRO SINTESIS *continuación*

Tipología de Infraestructura Verde y Azul	Normativa relacionada al ordenamiento territorial - provincia de Santa Fe, Argentina-	Parámetro espaciales – distancias – asociaciones con otros usos del suelo e infraestructura
Áreas naturales protegidas	- Ley N° 12.175 de Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas y su Decreto reglamentario N° 3.331/06, o toda aquella otra que se designe por fuera de dicho sistema y posea entidad que deba ser considerada (Ej.: Reservas Municipales, Reservas Universitarias, etc). -Ley N° 22.351 de 1980. Ley nacional de los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.	Determinación de su localización. Determinación espacial de competencias jurisdiccionales
Áreas de bosques nativos	-Ley Nacional de Bosques Nativos N° 2331 -Ley Provincial de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos N° 13.372 y su Decreto reglamentario N° 5242/14.	
Espacios rurales	-Código Rural – Ley ° 1108	Determinación espacial de espacios rurales

continuación ➡

CUADRO SINTESIS *continuación*

Tipología de Infraestructura Verde y Azul	Normativa relacionada al ordenamiento territorial - provincia de Santa Fe, Argentina-	Parámetro espaciales – distancias – asociaciones con otros usos del suelo e infraestructura
Cauces naturales y artificiales y cuerpos de agua permanente. (ÁREA I)	-Ley 11.730/2000 Bienes, zonas inundables - Inundaciones.	En el Área II - vías de evacuación de crecidas y área de almacenamiento- la ley establece la prohibición de realizar obras, actividades o emprendimientos públicos o privados que impidan el escurrimiento natural de las aguas. Área III -áreas con riesgo de inundación no incluidas en las Áreas I y II-, la autoridad de aplicación debe advertir sobre su uso a los propietarios de inmuebles promoviendo las actividades económicas a través de la adecuación de todas las obras de infraestructura a las condiciones naturales dominantes del área.
Vías de evacuación de crecidas y área de almacenamiento. (ÁREA II) Areas con riesgo de inundación no incluidas en las Areas I y II. (ÁREA III)		

Fuente: Baxendale, C. (2019) Informe: Análisis general del marco jurídico relacionado a una planificación físico-espacial del territorio como normativa de base para una planificación integrada de la Infraestructura Verde: Aplicación a la Comunidad de Chabás (Provincia de Santa Fe, Argentina). UBACyT 2018-2020 Código: 200 201 701 005 28BA. GEPAMA-ISUTA-FADU-UBA.

BIBLIOGRAFÍA

- Argentina, Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. 2016. **Guía de Planificación Territorial**. www.planificacion.gob.ar. Recuperado el 7 de septiembre 2018.
- Baxendale, C.A. y Buzai, G.D. 2008. Metodología para la determinación del ámbito espacial de ubicación de establecimientos educativos: Aplicación al Partido de Luján. En: Moreno Jiménez, Antonio y Buzai, Gustavo D. (coord) **Análisis y planificación de servicios colectivos con Sistemas de Información Geográfica**. Universidad Autónoma de Madrid-Universidad Nacional de Lujan. Madrid. pp 69-79.
- Eguia, S. y Baxendale, C. 2019. “Infraestructura verde” concepto y enfoque integrador en la práctica del ordenamiento territorial. En: **Fronteras N° 17** Publicación anual del GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente). Año 17. N° 17. 2019 FADU-UBA. Buenos Aires. Pp 25-32.
- INDEC. 2006. **Definición de localidad**. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Buenos Aires. Consultado en: www.indec.mecon.gov.ar
- Pengue, W. 2017. Agroecología y Urbanismo en el siglo XXI. Hacia la generación de Escudos Verdes Productivos en los pueblos y ciudades de Argentina. En: **Fronteras N° 15** Publicación anual del GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente). Año 15. N° 15. 2017 FADU-UBA. Buenos Aires. Pp 30-45.
- Pengue, W. y Rodriguez, A. (eds). 2018. **Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables**. Fundación Heinrich Böll. Buenos Aires-Santiago de Chile.
- Provincia de Santa Fe, **Sistema de Información de Normativa** //www.santafe.gov.ar/normativa/ Accedido: 2/9/2018.
- Provincia de Santa Fe. Ley Orgánica de Comunas Texto actualizado <https://www.santafe.gov.ar/index.php/rmyc/content/view/full/175684> Accedido: 26/10/2018.
- Provincia de Santa Fe-Legal-Código Rural-Ley N° 1108. Santa Fe-Legal <https://www.santafelegal.com.ar/cods/cr.html>
- Vapñarsky, C.A. 1998. **El concepto de localidad: definición, estudios de caso y fundamentos teórico-metodológicos**. INDEC Serie D N° 4. Buenos Aires.

ENFOQUES DE PLANIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

Susana Eguia

GEPAMA – FADU – UBA
susana.eguaia@fadu.uba.ar

Introducción

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación UBACyT 2018-2020 Cód. 20020170100528 BA “Escudo Verde Agroecológico (EVA) para pueblos y ciudades intermedias: Un abordaje metodológico e instrumental”, que desarrolla el Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, del Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y Ambiente, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

El objetivo específico del proyecto en el que se encuadra el trabajo plantea “analizar antecedentes y marcos existentes sobre la planificación, gestión y el manejo integral del tejido urbano, así como la resolución de los conflictos por el uso del suelo, tanto desde las presiones rurales como por la expansión de la mancha urbana”.

En el marco del objetivo se propuso abordar el estudio de la Infraestructura Verde como un enfoque instrumental para la creación de Escudos Verdes Agroecológicos como una de sus componentes tipológicas. Pengue (2018), postula que “Escudos Verdes Agroecológicos constituyen un ambicioso plan de restauración y recuperación ambiental de la periferia de las ciudades que persigue fundamentalmente proteger a los habitantes de los daños de la actividad producida por la agricultura industrial, recuperar el valor ecológico y social de este espacio periférico a través de la creación de un continuo natural alrededor de la ciudad articulado por diversos enclaves de alto valor ecológico, productivo y paisajístico”.

La exploración del enfoque de la Infraestructura Verde se sustenta en que desde esta perspectiva, la agroecología puede constituir una oportunidad de manejo y producción en áreas urbanas y periurbanas, para conformar sistemas productivos locales, y brin-

dar alternativas a los complejos desafíos actuales de las ciudades con relación con salud, seguridad alimentaria, recuperación de áreas en desuso o abandonadas. El documento aborda los marcos instrumentales que caracterizan a la Planificación de la Infraestructura Verde para las escalas urbana y periurbana, avanzando lo publicado en 2019 (Eguia, Baxendale, 2019). En esta etapa del proyecto, desde este objetivo se busca profundizar en el concepto de Infraestructura Verde, y su potencial integración a la planificación como instrumento del ordenamiento espacial del territorio, como un aporte teórico que sustente el abordaje metodológico e instrumental propuesto del Escudo Verde Agroecológico.

Criterios rectores de la Planificación de la Infraestructura Verde

En el contexto de una variedad de interpretaciones sobre lo que implica el término “Infraestructura Verde” (Allen, 2012; Roe y Mell, 2013), hay consenso en la definición de Benedict y McMahon (2001) como “una red interconectada de áreas naturales y otros espacios abiertos que conserva los valores y funciones naturales del ecosistema... y proporciona una amplia gama de beneficios para las personas y la vida silvestre”. Por otra parte, Natural England (2009) define a la Infraestructura Verde como “una red estratégicamente planificada que comprende una amplia gama de espacios verdes de alta calidad ecológica”. La Infraestructura Verde integra además a los sistemas fluviales y ambientes costeros, conocidos como Infraestructura Azul y se vincula con el tejido urbano y espacio construido, denominado Infraestructura Gris, conectando áreas urbanas, periurbanas y rurales o regiones naturales. En consecuencia, abarca todas las

escalas espaciales, desde la parcela, el barrio hasta la escala regional, vinculándolas a través de espacios verdes naturales y accesibles dentro de las comunidades locales, y con sitios de mayor escala en los límites urbanos, periurbanos y rurales. Su diseño y gestión deben respetar y mejorar el carácter distintivo del área con respecto a los hábitats y tipos de paisajes existentes (Eguia, Baxendale, 2019).

La utilidad de la infraestructura verde en las políticas y las prácticas del ordenamiento espacial del territorio, reside en su capacidad para integrar los principios rectores de *Integración, Conectividad, Multifuncionalidad y Multiobjeto*, que guían el enfoque de planificación (Ahern *et al.*, 2007; Tzoulas *et al.*, 2007). Si bien los cuatro criterios básicos proporcionan una base fundamental para la planificación de IV, exigen a la vez un enfoque coordinado multidisciplinario, interorganizacional y transfronterizo, del cual se identifican los siguientes factores de apoyo para la gobernanza: *Multiescala; Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad; Inclusión social y Enfoque estratégico* (Eguia, Baxendale, 2019).

Desde esta perspectiva, la *Planificación de la Infraestructura Verde* (PIV), establece un enfoque transdisciplinar que plantea una comprensión holística y funcional de la relación entre entornos urbanos, periurbanos y rurales. Los recursos ecológicos son los elementos fundamentales para una gestión integrada del paisaje, que contribuya a resolver problemas de planificación y las demandas de las áreas urbanas y sus entornos (Benedict y McMahon, 2002). El concepto de Infraestructura Verde enfatiza la importancia de garantizar la provisión de bienes y servicios ecosistémicos para la sociedad (Karhu, 2011), como un recurso para fomentar una mejor práctica de planificación al incorporarlos integradamente al ordenamiento espacial del territorio (Schäffler y Swilling, 2013; Wilkinson *et al.*, 2013).

Como un instrumento de planificación aborda la problemática de la fragmentación territorial y pérdida de biodiversidad provocadas por el crecimiento urbano, así como los efectos del cambio climático con instrumentos de adaptación basada en ecosistemas. Avanza sobre los enfoques tradicionales hacia un tratamiento integral de ecosistemas que incluye no solo la protección sino también la mejora, restauración, creación y diseño de nuevas redes ecológicas caracterizadas por la multifuncionalidad y la conectividad.

De la planificación tradicional a la integración de la Infraestructura verde

El ordenamiento territorial puede desempeñar un papel crucial en la reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la capacidad de adaptación de áreas urbanas y periurbanas, para hacerlas más resilientes a los

distintos riesgos (Scott, 2011). El abordaje de nuevos desafíos que derivan del cambio climático y la pérdida de biodiversidad, requiere una alteración radical en los procesos y prácticas de planificación para integrar la dimensión ecológica a su rol tradicional. En el siglo pasado, la zonificación fue un instrumento característico de la planificación (Owens y Cowell, 2011), mientras que en la última década del siglo pasado, la planificación comenzó a adoptar políticas más flexibles e intervenciones multiescales. Así, los enfoques regulatorios de la planificación del uso del suelo en Europa y América del Norte, cambian hacia la planificación espacial del territorio, integrando el trabajo transdisciplinar, el enfoque de gobernanza, y acciones horizontales y multiescales (Allen, 2012). Adicionalmente, la adaptación a la creciente amenaza del cambio climático y los riesgos de los impactos constituyen actualmente un objetivo urgente para el ordenamiento territorial. En ese contexto, la teoría y la aplicación del concepto de Planificación de la Infraestructura Verde ha mostrado un progreso significativo en la última década (Mell, 2013). En esta evolución, Scott (2013) identificó los principios que caracterizan a los tres enfoques de planificación, el tradicional, el de ordenamiento territorial y el enfoque ecológico en el ordenamiento territorial integrando PIV los que se describen en la Tabla 1.

La perspectiva de la infraestructura verde puede integrarse eficientemente a las políticas de planificación a escala de la ciudad, sin perder el objetivo de mejorar o mantener la naturaleza conectiva de los recursos ecológicos, y con atención a los impactos sociales y económicos del desarrollo en los sistemas naturales (Mell, 2012). Desde ese marco el enfoque agroecológico encuentra un ámbito oportuno para integrarse. Como afirma Pengue (2018), constituye “*la primera fase de una transformación del paradigma urbano y su reconversión y aprovechamiento productivo en un sistema metabólico urbano integrado*”... *Es la primera alternativa en los espacios de la interfase urbano-rural y urbano-natural para áreas buffer sensibles y desde allí para la transformación de toda la ciudad en su conjunto*”.

La PIV aporta a través de su estructuración la estrategia de planificación física y simultáneamente atiende a las características ecológicas y culturales del lugar, sea a escala regional o edilicia. Además de su contribución a la restauración y preservación ambiental, la PIV puede acompañar a estrategias de desarrollo local y amenidades comunitarias. A diferencia de los enfoques de conservación más convencionales, las estrategias de Infraestructura Verde buscan promover activamente un uso más eficiente del suelo, con buenas prácticas que difieren de los enfoques tradicionales de conservación. Al incorporar los criterios de la conectividad y la multifuncionalidad, el enfoque IV revierte las prácticas de la planificación tradicional en las que

Tabla 1. Principios de planificación en evolución y el giro ecológico. Fuente: Scott *et al.*, 2013.

Definición de atributos	Planificación tradicional del uso del suelo	Ordenamiento Territorial	Ordenamiento Territorial integrando PIV
<i>Propósito.</i>	Planificación para el “interés público”.	Planificación para el “desarrollo sostenible”.	Planificación para la “resiliencia”.
<i>Objetivos.</i>	Proporcionar un marco de uso del suelo para facilitar el desarrollo económico.	Garantizar la competitividad local o regional dentro de una economía globalizada. Garantizar la competitividad de la regional / urbana dentro de una economía globalizada.	Trabajar con procesos naturales para mejorar la prestación de servicios ecosistémicos.
<i>Enfoque.</i>	Regulación del uso del suelo.	Coordinación espacial.	Integración socio - ecológica.
<i>Alcance.</i>	Límites espaciales y funcionales estrechos y definidos.	Límites espaciales y funcionales amplios y “difusos”.	Límites espaciales y funcionales inclusivos y superpuestos, con especial atención a las delineaciones biogeográficas.
<i>Lógica.</i>	Estática.	Flexible.	Reflexiva, adaptativa y transformadora.
<i>Administración.</i>	Silos funcionales.	Mayor comunicación y cooperación.	Integración completa.
<i>Perspectivas urbanas.</i>	Usos del suelo definidos.	La ciudad compacta.	Urbanismo paisajístico / Urbanismo ecológico.
<i>Perspectivas rurales.</i>	Separación “ciudad- campo”: lo rural como inherentemente diferente.	Lo rural como elemento de apoyo a la región/ciudad.	Lo rural como elemento integrado en el continuo socio-ecológico.
<i>Perspectivas del paisaje.</i>	“Islas de protección”: Paisaje como elemento escénico y enfoque basado en la protección de hábitats y especies.	Paisaje como activo comercializable: el patrimonio natural como activos de desarrollo.	Paisajes multifuncionales: protección, mejora, restauración y creación de ecológicas-conectividad.
<i>Enfoques de políticas emblemáticas.</i>	Áreas de excepcional belleza natural; cinturones verdes; zonificación del uso de la tierra.	Capital de calidad de vida; evaluaciones de carácter paisajístico.	Nodos de Infraestructura Verde, parcelas, elementos individuales, corredores y amortiguadores de uso del suelo.
<i>Conceptos de diseño.</i>	Dominación de la naturaleza con métodos intensivos basados en soluciones de ingeniería.	Gestión y manipulación de la naturaleza. Predominan soluciones de ingeniería con métodos menos intensivos.	Biomimesis, métodos menos intensivos. Se trabaja con la naturaleza.

la atención se dirige a la provisión de funciones únicas (por ejemplo, drenaje, conservación, recreación) en lugares específicos, con poco interés por la integración espacial, escalar e institucional.

Un aspecto destacado por Benedict y McMahon (2001) es que el enfoque de PIV se apoya en el principio de colaboración transdisciplinar aplicado a las fases de concepción, diseño, implementación y man-

tenimiento de la misma. El autor indica que las iniciativas exitosas de Infraestructura Verde se basan en la articulación transdisciplinaria que involucran a expertos de diversos campos en el diseño y gestión de la red verde. La colaboración debe extenderse más allá del ámbito institucional promoviendo procesos participativos para involucrar a los ciudadanos no especializados cuyas necesidades, preferencias y per-

cepciones subjetivas son a menudo decisivas en la formulación e implementación de iniciativas exitosas de IV. Los mismos autores sostienen que la planificación para la protección y mejora de los bienes y funciones de la IV debería preceder a la asignación de tierras para el desarrollo urbano, comercial o industrial, a fin de establecer un marco para el crecimiento futuro, al tiempo que garantiza la preservación de recursos naturales significativos para las generaciones futuras. En esta línea, Pengue (2018) señala que la agroecología plantea “un fuerte enfoque de derechos”, desde el cual son tan importantes la producción y el acceso a los alimentos, como la igualdad de oportunidades frente al acceso a bienes sociales como la tierra, al agua o a la biodiversidad, en primera instancia como bienes sociales que posibilitan la producción de alimentos.

Pautas para una planificación de la Infraestructura Verde

A partir de los criterios de planificación y aspectos para la gobernanza expuestos Artmann (2016) identifica lineamientos generales para la PIV en un ámbito urbano, desde tres objetivos principales de la planificación de la IV: **a.** el análisis y evaluación de paisajes urbanos y el medio ambiente; **b.** la especificación de objetivos de planificación y medidas de implementación relacionadas; y **c.** el análisis de impacto de los objetivos y medidas de planificación. Las pautas se plantean para dos módulos: 1. Estructuras verdes de desarrollo urbano como parte de la Planificación de Infraestructura Verde para la ecología en y de la ciudad (Tabla 2); y 2. Procesos de gobernanza (Tabla 3). Los lineamientos resultantes requieren relacionarse en un tercer paso con los servicios ecosistémicos a identificar en el ámbito local y/o regional.

Tabla 2. Pautas para la Planificación de la Infraestructura Verde. Fuente: elaboración propia a partir de Artmann *et al.*, 2016.

	a. Estado de la naturaleza y el paisaje	b. Metas y medidas de la PIV	c. Impactos de la PIV
1. Pautas para la Planificación de la Infraestructura Verde			
1.1. Enfoque multi-objeto	Clasificar diferentes tipos de espacios verdes urbanos y periurbanos, por ejemplo, parques urbanos, bosques, plazas, corredores, riberas, EVA.	Formular objetivos de PIV y medidas para diferentes tipos de espacios verdes urbanos y periurbanos, por ejemplo: EVA, provisión de áreas públicas y privadas.	Evaluar los impactos de las metas y medidas de PIV en diferentes tipos de espacios verdes, <i>p.e.</i> impactos en parques urbanos, corredores urbano-rurales.
1.2. Integración	Dentro de la IV analizar el estado de integración del espacio verde en las áreas urbana y periurbana, por ejemplo, la urbanas, estado.	Formular objetivos de PIV y medidas para integrar espacios verdes en áreas urbanas y periurbanas, <i>p.e.</i> , aumento de espacios verdes per cápita.	Evaluar el impacto de las medidas y objetivos de PIV para integrar los espacios verdes en las áreas urbanas y periurbanas.
1.3. Conectividad	Evaluar la conectividad de los espacios verdes urbanos / periurbanos, <i>p.e.</i> conectividad entre espacios verdes del centro urbano y la periferia urbana o área rural.	Formular objetivos de PIV y medidas para conectar funcional y físicamente espacios verdes urbanos/periurbanos, <i>p.e.</i> , a través de corredores verdes en vialidades	Analizar el impacto de las medidas y objetivos de PIV para la conectividad de la infraestructura verde, <i>p.e.</i> el impacto de las redes verdes en la biodiversidad.
1.4. Multifuncionalidad	Determinar el estado de los espacios verdes que proporcionan funciones ecosistémicas en la red de IV.	Formular objetivos de PIV y medidas para las funciones ecosistémicas proporcionadas por los espacios verdes urbanos y periurbanos.	Evaluar el impacto de las medidas de PIV en las funciones ecosistémicas.

Tabla 3. Lineamientos para procesos de gobernanza de la Planificación de la Infraestructura Verde. Fuente: elaboración propia a partir de Artmann *et al.*, 2016.

	a. Estado de la naturaleza y el paisaje	b. Metas y medidas de PIV	c. Impactos de PIV
2. Directrices para considerar procesos de gobernanza verde dentro de la PIV			
2.1. Enfoque multiescala	Considerar regulaciones de múltiples escalas para ciudades.	Formular objetivos y medidas de PIV en alineación con las regulaciones de escala múltiple para la ciudad.	Evaluar los impactos de las medidas de gobernanza de la PIV.
2.2. Enfoque estratégico	Analizar el estado de la Infraestructura Verde en relación con la expansión urbana.	Formular objetivos de PIV y medidas para reducir la expansión urbana a través de la Infraestructura Verde.	Evaluar medidas para reducir la expansión urbana a través de la Infraestructura Verde.
2.3. Inclusión social	Considerar diferentes grupos de actores para la evaluación de la naturaleza y el paisaje, p.e. desarrollo local en el marco del EVA.	Formular objetivos de PIV y medidas, motivando a los residentes a buenas prácticas vinculadas con la IV y el desarrollo local; acordar normativas.	Evaluar el impacto de las metas y medidas de PIV en varios actores, p.e. impacto del EVA en la expansión urbana; en la práctica de los agricultores.
2.4. Transdisciplinariedad	Aplicar enfoque transdisciplinar en analizar el estado de la ciudad y su área periurbana.	Formular objetivos y medidas de PIV para la ciudad y área periurbana desde un enfoque transdisciplinar.	Evaluar el impacto y los conflictos de las medidas de PIV desde un enfoque transdisciplinar.

Al igual que la infraestructura construida, la infraestructura verde debe ser cuidadosamente planificada, diseñada e implementada con anticipación a cualquier otro desarrollo urbano, como primer paso en un proceso de planificación y diseño del uso del suelo. La planificación de la Infraestructura Verde debe conectarse con la Planificación de la Infraestructura Gris: sean edificios o vialidades de distinto uso y envergadura y otros sistemas esenciales urbanos, y la Infraestructura azul en el tratamiento de riberas y zonas aledañas a cuerpos de agua. Benedict y McMahon (2001) plantean al respecto integrar en las iniciativas de infraestructura verde, enfoques utilizados para la planificación, diseño y financiación de la infraestructura construida, que se encuentran con objetivos también marcados por Pengue (2018) tales como:

- *Diseño Holístico*: vincular diversos elementos del espacio verde con el medio construido, en un sistema que funcione como un todo, en lugar de elementos desarticulados, propiciando el funcionamiento de un *neoeosistema urbano*, limitando de forma restrictiva el uso de agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, coadyuvantes y aceites.
- *Planificación Integral*: planificar integralmente para proporcionar beneficios, funciones y valores ecológicos, sociales y económicos: la implementación de sistemas de base agroecológica posibilita la producción de alimentos y la recuperación de los servicios ambientales.

- *Distribución estratégica*: integrar en red múltiples jurisdicciones e incorporar elementos de espacios verdes en cada nivel jurisdiccional.
- *Planificación e implementación pública*: a través de acuerdos participativos entre el sector público, comunidad, organizaciones comunitarias y privados.
- *Principios y prácticas transdisciplinares*: incorporar el conocimiento de distintas disciplinas como la ecología del paisaje, la planificación urbana y regional, agroecología, etc., en la construcción de nuevos entornos productivos hacia el interior de las ciudades y su propio entorno.
- *Financiamiento*: o autofinanciamiento con inversión pública a través de instrumentos a escala municipal o regional. Pengue (2018) identifica que el enfoque agroecológico puede contribuir en la generación de empleo y arraigo, recuperación de fuentes de desarrollo local, con producciones de mano de obra intensivas, de bajos insumos, que fundamentalmente atiendan al abastecimiento local mediante la creación de mercados locales.

Barreras identificadas

La PIV fomenta un cambio en los modos tradicionales de la actividad de planificación donde la actividad multidisciplinar puede ser obstaculizada por estructuras burocráticas inflexibles preexistentes. Como

lo señalaron Kambites y Owen (2006), la “mentalidad de silo” en la cual diferentes áreas sustantivas de la gestión local suelen trabajar por separado, incluso con conflictos entre sí, es adversa al enfoque de la PIV. Superar la fragmentación institucional requiere un compromiso a largo plazo y disposición a la integración horizontal de distintas visiones, saberes, en un marco para la participación interdisciplinaria. Además de la integración horizontal, el enfoque IV requiere de la integración vertical entre diferentes niveles de planificación y escalas espaciales (Allen, 2012), siendo importante que se formulen amplios marcos regionales para una estrategia coordinada de redes IV. A fin de evitar posibles desajustes entre objetivos a diferentes escalas espaciales es necesario generar marcos locales coherentes que proporcionen la dirección estratégica espacial y del uso del suelo de iniciativas de IV localizadas a nivel local y regional (CABE, 2009). Un enfoque de IV que prioriza la conservación de la biodiversidad genera fricciones institucionales y políticas, ya que el principio central de multifuncionalidad de IV se ve eclipsado al producirse una competencia entre la utilidad antropocéntrica y la protección ecológica (Roe y Mell, 2013).

Conclusiones

El aumento de los riesgos ambientales, las incertidumbres y los dilemas, plantean el desafío de integrar los enfoques ecosistémicos en la teoría y práctica del ordenamiento territorial, hacia una transición que permita enfrentar mejor los riesgos y la perturbaciones ambientales complejas. La aplicación de un enfoque de infraestructura verde para la planificación del territorio

proporciona un conjunto de herramientas que pueden contribuir al desarrollo de entornos urbanos y periurbanos más sostenibles y resilientes. Para ello, integrar a las políticas de planificación los criterios de infraestructura verde requiere de una perspectiva más integral en la planificación y gestión de las ciudades y sus ecosistemas en términos de conexión de la infraestructura verde-gris-azul. Los proyectos de ecologización urbana sustentados en los principios de infraestructura verde, pueden vincularse con áreas sustantivas como movilidad urbana, desarrollo local, educación, salud. La planificación de proyectos agro-ecológicos sustentados en una red de infraestructura verde a escala municipal o barrial para la producción de alimentos, contribuirían positivamente a la sostenibilidad urbana al promover un proceso localizado de valoración de recursos y entre otros beneficios a la proximidad de los residentes a los sitios de producción. La agricultura urbana ofrece a las comunidades oportunidades para invertir y restablecer la infraestructura verde en las áreas de mayor necesidad, donde los habitantes locales pueden implementar estrategias a largo plazo para el desarrollo social. Al respecto Steel (2008) señala que los planificadores y gestores deben dejar de ver a las ciudades como áreas improductivas, para verlas como parte del marco orgánico productivo. Así pueden vincularse políticas prioritarias de gestión con los beneficios de incorporar la producción de alimentos en paisajes productivos dentro de la planificación de Infraestructura verde. Pengue (2018) sostiene en la misma línea que las ciudades verdes deberán intensificar al interior de sus espacios a fin de incrementar la mayor cantidad de servicios ambientales posibles.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahern, J.; Cilliers, S. and Niemelä, J. 2014. **The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation, Landscape and Urban Planning** 12 (2014). En línea.
- Allen, W.L. 2012. **Advancing green infrastructure at all scales: from landscape to site.** Environmental Practice. En línea.
- Artmann, M. 2016. **Urban gray vs. urban green vs. soil protection-Development of a systemic solution to soil sealing management.** *Environ. Impact Assess. Rev.* 2016, 59. En línea.
- Bastian, O.; Haase, D.; Grunewald, K. 2012. **Ecosystem properties, potentials and services-The EPPS conceptual framework and an urban application example.** *Ecol. Indic.* En línea.
- Benedict, M. and McMahon, E. 2001. **Green infrastructure: smart conservation for the 21st century.** *Renewable Resources Journal* 20(3): 12–17
- Benedict, M.; McMahon, E. 2002. **The Conservation Fund Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century.** Sprawl Watch Clearing House Monograph Series. En línea.
- Bracalenti, L.; Zimmermann, E.; Onocko, A.; Mendiáz, G.; Mosconi, P.; Vázquez, J.; Cervera C.; Cazzoli, I.; Pérez A.; Macieyko C.; Ritterbuch B.; Valiente J.; Vazquez, F.; Terrile, R. 2017. **Paisaje productivo en la Ciudad de Rosario. Prestaciones posibles para la adaptación y la mitigación del cambio climático.** UNR, Universidad Nacional de Rosario, Rosario. Secretaría de Ciencia y Técnica. En línea.
- CABE. 2009. **Grey to green: how we shift funding and skills to green our cities.** London: Commission for Architecture and the Built Environment (CABE). En línea.

- Eguía, S. y Baxendale, C.A. 2019. **Infraestructura verde. Concepto y enfoque integrador en la práctica del ordenamiento territorial.** *Fronteras* 17: 25-32.
- Kambites, C. and Owen, S. 2006. **Renewed prospects for green infrastructure planning in the UK, Planning Practice and Research**, Routledge.
- Karhu, J., 2011. **Green infrastructure implementation.** Proceedings of the European Commission Conference, 19 November 2010, Brussels, Belgium, European Commission. En línea.
- Mell, I.C. 2012. **Green Infrastructure planning: A contemporary approach for innovative interventions in urban landscape management.** *Journal of Biourbanism. Natural England's Green Infrastructure Guidance. (NE176).* En línea.
- Pengue, W.A. 2018. **Las huellas ambientales, el desarrollo urbano sostenible y la posibilidad de escudos verdes agroecológicos.** *En: Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables.* GEPAMA; Instituto del Conurbano; Fundación Heinrich Böll Oficina para el Cono Sur. En línea.
- Roe, M. and Mell, I. 2013. **Negotiating value and priorities: evaluating the demands of green infrastructure development.** *Journal of Environmental Planning and Management.* En línea.
- Schäffler, A. and Swilling, M. 2013. **Valuing green infrastructure in an urban environment under pressure.** *Ecological Economics* 86(2013). En línea.
- Scott, M.; Collier, M.; Foley, K. and Lennon, M. 2013. **Delivering ecosystems services via spatial planning – reviewing the possibilities and implications of a green infrastructure approach.** October 2013. En línea.
- Steel, C. 2009. **Hungry City: How food shapes our lives.** Random House Ltd.
- Tzoulas, K. *et al.* 2007. **Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infra-structure: a literature review.** *Landscape and Urban Planning.*
- Wilkinson, C.; Saarne, C.; Peterson, T. and Colding, G.D. 2013. **Strategic spatial planning and the ecosystem services concept—An historical exploration.** *Ecology and Society.* En línea.

LA ACTIVIDAD PESQUERA EN ARGENTINA, CARACTERÍSTICAS, IMPACTOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN

J. Cristián de Haro

delfinaustral2004@yahoo.com.ar

Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, FADU, UBA

Más del 70% de la superficie terrestre está cubierta por el mar. Los océanos sostienen una extraordinaria biodiversidad, brindan importantes servicios ecosistémicos y son un factor determinante sobre el clima del planeta. Los ambientes marinos y la humanidad se encuentran íntimamente vinculados, el hombre aprovecha sus recursos desarrollando diversas actividades socio-económicas relevantes como la pesca, explotación hidrocarburífera, minería, generación de energía, turismo, y transporte.

La pesca es una actividad que la humanidad viene realizando desde hace al menos 40.000 años. Fue y sigue siendo importante para la supervivencia y la calidad de la nutrición, comenzando como una forma de supervivencia y convirtiéndose, a lo largo del tiempo, en industria, deporte y recreación. Por lo tanto, nuestros antepasados ya dependían de la pesca para alimentarse, siendo el pescado una de las piedras angulares de la seguridad alimentaria a nivel mundial. Es el producto natural más comercializado, sin embargo, la dependencia mundial de este producto se transforma también en una amenaza para las poblaciones de peces, ya que muchas de ellas se encuentran sobreexplotadas (Atlas de los Océanos 2017).

Los productos de la pesca aportan una considerable cantidad de proteína animal a la alimentación humana en todo el mundo. Se estima que entre 15% y 20% del total de la proteína animal procede de especies acuáticas. El pescado es sumamente nutritivo y es además un valioso complemento para una dieta con faltantes de vitaminas y minerales fundamentales. Los pescadores artesanales obtienen de los mares, ríos y lagos del mundo especies que proporcionan una nutrición fundamental a las comunidades pobres de África, Asia, muchas localidades de América Latina y numerosas islas de los océanos Pacífico e Índico. El pescado, además de ser un alimento vital, brinda trabajo e ingresos a millones de personas de

todo el mundo. En el año 1996, se calculó que 30 millones de hombres y mujeres obtenían ingresos de la pesca, la mayoría de la cual (alrededor del 95%) vivía en países en desarrollo (FAO-FOCUS, <http://www.fao.org/FOCUS/S/fisheries/intro.htm>).

Gran cantidad de países en desarrollo dependen de la pesca, particularmente cuando ésta es la principal actividad económica. Se estima que hay aproximadamente 12 millones de pescadores a pequeña escala en el mundo. Por su parte, la pesca industrial emplea unas 500 mil personas, y con sus embarcaciones adaptadas para la producción industrial, equipadas con tecnologías modernas como ecolocalización, aviones de reconocimiento y redes gigantescas, operan en todo el mundo agotando, en muchos casos, los caladeros tradicionales (Atlas de los Océanos 2017).

Asimismo, los países en desarrollo están participando cada vez más en el comercio internacional de productos de la pesca y sus derivados. Esto puede traer a la vez tanto beneficios como desventajas. Por un lado, las exportaciones proporcionan valiosas divisas, pero por el otro la desviación del pescado y sus derivados de las comunidades locales de las regiones de origen puede privar a las personas con necesidades, de un alimento tradicionalmente económico y muy nutritivo (FAO-FOCUS, FAO-Dpto. de Pesca y Acuicultura).

La creciente demanda de pescado impulsada por el crecimiento de la población mundial ha ocasionado que la de los peces se reduzca. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), casi 30% de los peces está sobreexplotado o incluso agotado debido a que su captura no es sustentable. Otro 58% se encuentra al límite de su sustentabilidad, es decir, aproximadamente el 90% de la población de peces comerciales está agotada. Otro grave problema es la pesca ilegal, no regulada e indocumentada, es decir la pesca con dispositi-

vos prohibidos, en épocas no autorizadas, en áreas protegidas, de especies prohibidas o pescar más de lo permitido. La pesca ilegal comprende 31% de la captura mundial, y se estima que anualmente circulan 500 mil toneladas de pesca ilícita (Atlas de los Océanos 2017). Por lo tanto, es necesaria una gestión inteligente de la pesca, para que la mayor parte de esas poblaciones puedan recuperarse en algunos años o décadas y no agotar a este valioso recurso.

1. EL Mar Argentino

La Plataforma Continental Argentina figura entre los espacios marítimos más extensos y fértiles del Hemisferio Sur. Su Zona Económica Exclusiva abarca una superficie de 1.529.585 km² y alberga pesquerías comerciales, cuencas hidrocarburíferas y yacimientos minerales de gran relevancia económica. Asimismo, el Mar Patagónico es una importante fuente potencial de energía marina. La productividad primaria (compuesta por organismos fotosintéticos, como fitoplancton) se concentra en los frentes marinos, lo que permite el establecimiento de tramas tróficas complejas y de alta biodiversidad. La elevada productividad primaria de la plataforma hace de ésta uno de los ambientes marinos más extensos y biológicamente importantes del planeta. En la misma se han identificado más de 440 especies de peces, 930 especies de moluscos, 83 especies de aves marinas, 47 especies de mamíferos marinos, 5 especies de tortugas y más de un millar de otras especies pertenecientes a diversos géneros (Pampa Azul - <http://www.pampazul.gob.ar/>). Los recursos pesqueros no poseen una distribución homogénea, por lo que se reconocen diferentes grupos ecológicos: el conjunto pesquero costero-bonaerense, el conjunto de la plataforma interna y externa de los sectores bonaerenses y patagónicos, el conjunto de los golfos del sector nor-patagónico (San Matías, San José y Nuevo), el conjunto austral de la plataforma patagónico-fueguina y malvinense, y el conjunto de aguas profundas de la zona del talud continental (FAO-Dpto. de Pesca y Acuicultura, Cousseau, M.B. y Perrotta, R.G., 2004).

2. La pesca en Argentina

La Argentina se caracteriza por ser un país costero con un extenso litoral marítimo de más de 5.000 km de longitud de costa sobre el océano Atlántico Sudoccidental con importantes recursos pesqueros. La pesca comercial que se desarrolla en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y se basa en unas 50 especies de peces óseos y cartilaginosos, 5 especies de crustáceos y 7 especies de moluscos. Sin embargo, un grupo reducido de tan solo 10 especies representa casi el 90% de la captura que se obtiene regularmente: corvina rubia, pescadilla de red, polaca, anchoíta, calamar, viei-

ra, langostino, y las merluzas común, negra y de cola. Estas especies forman ensambles ecológicos: corvina y pescadilla integran el conjunto variado costero bonaerense; merluza negra, merluza de cola y polaca caracterizan al sector sur de la plataforma; mientras que la merluza común es la especie dominante en el ecosistema de la plataforma intermedia. Por otro lado, hay un interés creciente en aumentar la explotación comercial de la anchoíta, presa crítica en las cadenas tróficas de una parte del Mar Patagónico, por lo que el manejo adecuado de esta especie es vital para la viabilidad del ecosistema. (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca).

Para el ciclo 2003-2013 el total de desembarcos declarados de peces, crustáceos y moluscos ha sido de 8.481.241 toneladas, con un promedio de entre 800 y 900 mil toneladas/año, sin contar los descartes y las capturas ilegales que tienen lugar en el límite de la ZEE. La merluza común representa la especie que dominó los desembarcos, totalizando 3.475.702 toneladas para el período 2003-2013, más del 40 por ciento del volumen total declarado (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. <http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/index.php>).

Se desarrolla pesca continental y pesca marítima, representando esta última el 97% de la actividad pesquera del país. Dicha actividad está sustentada principalmente sobre especies demersales de aguas frías como la merluza común, que es la especie dominante en el sector pesquero, con cerca del 70% de las capturas marítimas. Dicha especie sufrió una notable sobrepesca durante la década de 1990 para satisfacer las demandas del mercado europeo, lo que provocó una caída paulatina de sus desembarques totales desde su nivel máximo alcanzado en 1997 con 1.4 millones de toneladas a 758.900 toneladas en 2016 (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura- <http://www.fao.org>).

La pesca marítima se desarrolla a lo largo del litoral marítimo, desde la provincia de Buenos Aires hasta la de Tierra del Fuego. La pesca marítima se divide en dos tipos (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura - <http://www.fao.org>):

- 1) Pesca costera: se realiza cerca de la costa en embarcaciones con poca capacidad de carga y sin equipamiento de frío. La producción se destina mayormente al consumo en fresco en el mercado interno.
- 2) Pesca de altura: se realiza mar adentro, en barcos con mayor capacidad de carga y con bodegas refrigeradas para almacenar las capturas. Las empresas generalmente tienen instalaciones industriales en puertos que utilizan como base de operaciones.

En cuanto a los puntos de desembarque, Mar del Plata es el principal puerto para peces óseos y cartilaginosos ya que recibe el 57% de las capturas, seguido por Puerto Madryn y Ushuaia en la región patagónica, totalizando el 29% entre 2002 y 2012. Los puertos del Río de la Plata exterior son utilizados para el desembarco de especies propias de aguas salobres. La captura de crustáceos se desembarca principalmente en los puertos patagónicos, siendo los más importantes Puerto Deseado y Puerto Madryn. En el caso de los moluscos, se destaca el puerto de Mar del Plata recibiendo el 40% de la captura total (FAO-Dpto. de Pesca y Acuicultura; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca).

2.1. Capacidad y artes de pesca del sector

La pesca marítima en la Argentina se describe en cinco ciclos de crecimiento (Según "Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia", 2008; citando a Bertolotti, M.I. *et al.*, 2001):

- 1) Entre 1961 y 1969, cuando se incorporaron 60 buques fresqueros.
- 2) Entre 1970 y 1975, cuando se incorporaron 91 buques e ingresan, por primera vez, buques congeladores.

- 3) Entre 1976 y 1981, cuando se importaron 43 buques procesadores y dieciséis fresqueros. Asimismo se construyeron diez buques fresqueros en el país.
- 4) Entre 1982 y 1988, cuando ingresaron 78 buques pesqueros y se autorizó a veinte barcos factoría a pescar merluza de cola, polaca y calamar en la Zona Económica Exclusiva (ZEE).
- 5) Entre 1989 y 1998, cuando ingresaron buques tangoneros para pescar langostino; buques poteros para el calamar; buques palangreros para pescar merluza negra y factorías de surimi a bordo y en tierra. En este período, el número de buques de la flota industrial aumentó un 80%; las toneladas de registro bruto (TRB) un 96%; los metros cúbicos de bodega un 130%; y la potencia de motor un 112,5%.

Este proceso conformó una flota pesquera industrial nacional heterogénea con diversos sistemas productivos, alcanzando un número total de buques estimado en 938 para 2017. Dicha flota, de acuerdo al sistema de pesca, se reconocen diferentes tipos de buques cuyas características se presentan en el siguiente cuadro (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura - <http://www.fao.org>):

Tipo	Eslora (m)	Manga (m)	Motor (HP)	Carga (toneladas)	Tripulantes	Distancia navegación (mn)	Artes	Especies
Rada	9	4	100-00	5-8	2-6	15	1,2,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Costeros cercanos	9-15	3,5-4	250-300	10-12			1,2,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
Costeros lejanos	15-25	4,5-6	250-400	10-20	4-10	180	1,4,5,8,9,10,11	1,2,5,6,7,8,9,10,11
De altura	25-50	6-9	400-1700	50-200	6-21	ZEE	3,4,6,8,10	1,2,8,11,1,15,16,17
Poteros	45-70	9-12	1220-2200	400-500	22-30	ZEE	12	19
Congeladores	40-144	10-20	1800-7000	400-000	25-80	ZEE	3	1,15,16,17,
Palangreros	28-60	7-11	700-2400	90-400	20-35	ZEE	13	16,20,21,22
Tangoneros	28-50	7-10	800-200	90-400	18-25	ZEE	14	8

Referencias: ZEE: zona económica exclusiva. **Especies capturadas:** 1: anchoíta (*Engraulis anchoíta*), 2: caballa (*Scomber japonicus*), 3: pejerrey, 4: lisa (*Mugil lisa*), 5: corvina rubia, 6: pescadilla, 7: anchoa de banco (*Pomatomus saltatrix*), 8: langostino, 9: camarón, 10: saraca (*Brevortia aurea*), 11: bonito (*Sarda sarda*), 12: besugo (*Pagrus pagrus*), 13: anchoa de banco, 14: saraca, 15: merluza, 16: abadejo (*Genypterus blacodes*), 17: merluza de cola (*Macruronicus magellanicus*), 18: caballa, 19: calamar, 20: merluza negra (*Dissostichus eleginoides*), 21: merluza austral (*Merluccius australis*) y 22: brótola. **Artes:** 1: red de cerco lampara, 2: línea de mano, 3: red de arrastre de fondo, 4: red de media agua, 5: a la pareja a media agua, 6: a la pareja a fondo, 7: ranio o rastra, 8: red de cerco con jareta, 9: rastra de mejillones, 10: nasas de besugo, 11: redes de enmalle, 12: poteras, 13: palangres de fondo, 14: redes marisqueras.

El número de empleos directos generados por el sector se estima, para 2017, en aproximadamente 24.262 personas, de las cuales 12.979 pertenecen al sector extractivo marino, unas 7.430 personas a la pesca continental y 3.853 a la acuicultura. Casi la totalidad de la producción pesquera es destinada al consumo humano directo y la mayoría de la misma abastece al mercado de exportación, con el consecuente aporte al ingreso de divisas. En 2017 las exportaciones de productos pesqueros alcanzaron la cifra máxima de USD 1.978 millones de USD y las importaciones fueron de USD 214 millones. En lo que respecta al mercado interno, el consumo anual de pescado bajó en los últimos años llegando a 7,2 kg por habitante en 2015. No obstante esto, hay un gran potencial para promover y abastecer un consumo creciente de productos pesqueros en el país (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura).

2.2. La pesca de calamar

El calamar argentino sostiene una de las pesquerías más selectivas y de mayor esfuerzo de la región. La especie migra anualmente a través de distintas jurisdicciones y zonas económicas exclusivas, aunque su manejo no refleja esta característica. Presenta una distribución espacio-temporal de cuatro subpoblaciones de *Illex argentinus* (SBNP: Bonaerense Norpatagónica; SSP: Sudpatagónica; SDP: Desovante de primavera; SDV Desovante de verano; j: juveniles de cada subpoblación) (Brunetti, N.E. *et al.*, 1998).

Para su captura se utiliza una flota de buques poteros, los cuales utilizan máquinas automáticas (poteras o jiggins), diseñadas sobre la base del comportamiento de los calamares. Los cardúmenes son concentrados durante la noche mediante la iluminación provista por fuertes lámparas ubicadas en la cubierta del barco, que también suelen complementarse con lámparas submarinas (Cámara de Armadores Poteros Argentinos-CAPA).

Se trata de una pesquería transzonal por tener lugar en Zonas Económicas Exclusivas y en aguas internacionales. En 1987 se iniciaron actividades de pesca nocturna, con el mencionado método de pesca selectivo principalmente en el borde de la plataforma continental, donde se concentran grandes cantidades de buques.

2.3. La pesca de langostino

La pesca del langostino en la costa bonaerense argentina se desarrolla de manera artesanal. El desembarco mensual y anual declarado por la pesquería en el área bonaerense de Bahía Blanca se caracteriza por una fuerte fluctuación que refleja la biomasa

disponible para la pesca. Por otra parte, una de las pesquerías industriales más redituable es la del langostino patagónico, con una alta incidencia de descarte de la fauna acompañante, entre ella, la merluza común. Se pesca en pequeñas embarcaciones artesanales y con buques tangoneros a escala industrial.

2.4. La captura de vieiras y otras especies de invertebrados

En el ecosistema bentónico de los bancos de moluscos bivalvos de nuestra plataforma continental, la especie dominante es la vieira patagónica. Representa la base de una pesquería para exportación que inició en 1996, y que fue certificada por el *Marine Stewardship Council*. Se trata de una de las pesquerías más importantes del mundo en su tipo. En el caso de la vieira tehuelche, la misma se extrae artesanalmente a mano en el golfo San José (Chubut, Argentina) y es regulada mediante cuotas de captura.

En el caso del calamarete (tanto *Loligo sanpaulensis* como *Loligo gahi*), se registran desembarcos conjuntos históricos en puertos continentales argentinos que oscilan entre 100 y 300 toneladas. La pesquería de calamarete del archipiélago de las Islas Malvinas llega a capturar entre 20.000 y 60.000 toneladas anuales. El pulpo colorado y el pulpo tehuelche (este último de forma artesanal) se capturan en varias partes de la costa patagónica, aunque no se cuenta con datos precisos en las estadísticas pesqueras. La pesca de centolla en el canal de Beagle comenzó en 1930 y su sobreexplotación la llevó a ser prohibida temporalmente en 1994. En los últimos veinte años, las pesquerías chilenas y argentinas han sido responsables de alrededor del 8% de los desembarques mundiales de centollas y centollones. El caracol fino es la única especie de volutido explotada comercialmente en la Argentina, el cual presenta indicios de sobrepesca. Por su parte, la explotación pesquera del mejillón común o chorito se lleva a cabo exclusivamente sobre los bancos comerciales profundos utilizando redes de arrastre reforzadas que degradan la estructura de dicho hábitat. En el caso de la almeja amarilla, los bancos que forma esta especie han sido devastados en toda la costa de la provincia de Buenos Aires (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; INIDEP).

2.5. Otras actividades extractivas en el mar

Las praderas naturales de algas marinas más importantes se encuentran en las costas patagónicas de la Argentina y Chile, donde se las extrae. En Argentina se recolectan las algas rojas que el mar deposita en las playas y se permite la recolección del alga parda "cachiyuyo" por corte de la porción superior de la mis-

ma. Las experiencias de cultivo de algas no han alcanzado, hasta la fecha, nivel comercial.

Las algas poseen gran valor ya que generan productos esenciales para las industrias alimenticias, químicas y cosméticas. Numerosos productos de consumo humano cotidiano, como postres y lácteos, incluyen en su elaboración derivados de las algas marinas. Del alga roja *Gracilaria gracilis* se obtiene el agar, un producto que se utiliza en la industria alimenticia. De la *Gigartina skottsbergii* se obtiene carragenano, el cual se aplica en la industria láctea ya que confiere viscosidad y homogeneidad a sus productos. Del cachiyuyo se extraen alginatos, sustancia con diversas aplicaciones en la industria química, farmacéutica, textil y cosmética. La demanda de algas marinas para consumo directo en la dieta es baja y sólo involucra a la especie *Porphyra columbina* (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008).

2.6. La acuicultura

El país líder de la región en acuicultura es Chile, mientras que la Argentina busca avanzar con la práctica de dicha actividad, mostrando un desarrollo incipiente de la maricultura. Los impactos ambientales y sociales negativos de la acuicultura pueden ser considerables, entre los ambientales directos encontramos: aportes de nutrientes y acumulación de materia orgánica en la columna de agua y sedimentos; escapes de especies introducidas de los centros de cultivo; diseminación de enfermedades bacterianas, virales y parasitarias; uso de antibióticos, antiparasitarios y otros productos químicos para tratar o prevenir enfermedades en las especies bajo cultivo; interacción con mamíferos marinos (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008).

3. Impactos de la actividad pesquera

La industria pesquera es la actividad que tiene más influencia en el estado de la biodiversidad, principalmente por la sobrepesca. Entre las consecuencias no deseadas de esta industria encontramos: la captura incidental de especies no-objetivo (que pueden incluir tortugas, aves y mamíferos marinos), el descarte de especies no-objetivo al mar, y los impactos de la basura sólida arrojada por los barcos pesqueros. Algunos de los aspectos principales que impactan en forma severa a la diversidad y abundancia de los invertebrados son (Según “Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia”, 2008):

- La sobrepesca genera un alto riesgo de extinción a las especies longevas, con baja densidad, de reproducción tardía, y que no poseen larvas de vida

libre, tal es el caso de los grandes caracoles volutidos o las panopeas.

- La pesca de arrastre de fondo altera a las comunidades del lecho marino. Dicha alteración puede ser irreversible o de reversión lenta.
- Las pesquerías pueden tener efectos directos e indirectos. Directos son la reducción de las poblaciones, e indirectos los cambios en el funcionamiento de las comunidades ya que modifican la proporción de las distintas especies.
- Los invertebrados que conforman la llamada “fauna acompañante” de las especies objetivo de las pesquerías son frecuentemente descartados al mar, dañados o muertos, en grandes cantidades.
- Los eventos de contaminación química severos en los puertos pueden causar malformaciones en los órganos reproductores y extinciones locales en algunas especies de caracoles marinos.
- Dos especies exóticas, el alga undaria y la ostra japonesa, fueron dispersadas por el hombre impactando negativamente a invertebrados marinos nativos al invadir sus hábitats.

Algunas pesquerías regionales (corvina, polaca, merluza negra, merluza común, entre otras) se encuentran disminuidas, sobreexplotadas o en riesgo de colapsar según el caso. Con respecto a la merluza común, entre 1993 y 2004, los valores de desembarques declarados fueron superiores a las capturas máximas permitidas por la autoridad de aplicación argentina. Como consecuencia, la biomasa de adultos reproductores disminuyó en un 70% en el período 1987-2006 (Cañete, G. *et al.*, 2008; Díaz de Astarloa, J.M., 2008).

3.1. Descarte pesquero

Se llama *descarte pesquero* a la porción de las capturas que es arrojada al mar, y por lo tanto no llega a puerto. Esta situación es habitual en la pesca y en pocas ocasiones se registra, lo que provoca una falta de evaluación de su impacto sobre el ecosistema. Como se mencionó anteriormente, algunas especies de interés pesquero (como crustáceos y peces) suelen formar ensambles naturales con otras especies del ecosistema. A estas últimas, capturadas con las especies objetivo de la pesca, se las denomina fauna o pesca acompañante, representando en ocasiones una parte importante del volumen de captura. La proporción de la pesca descartada depende de distintas razones: biológicas, económicas, tecnológicas, regulatorias y de comportamiento de los pescadores. Algunas pesquerías llegan a descartar mucho más de lo que desembarcan, acumulando materia orgánica en el lecho marino. Esto

puede originar impactos negativos sobre la comunidad de especies bentónicas (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; Cañete, G. *et al.*, 2008). Dos de los ejemplos más representativos de esta problemática son:

- **Merluza común:** la pesca acompañante de los buques congeladores que pescan merluza común en aguas argentinas, estaba conformada por 37 especies de peces, crustáceos y moluscos (entre ellos el calamar argentino) los cuales forman parte del descarte. Dicha pesca acompañante representó el 22% de la captura total. Por su parte, en los buques fresqueros se registraron 41 especie de peces, crustáceos y moluscos como pesca acompañante de la merluza. Entre las especies descartadas en la pesca de merluza común se encuentra la propia especie objetivo, por tener tallas no deseables, alcanzando entre el 28% y 32% de la captura total en número de individuos (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; INIDEP).
- **Langostino:** la pesquería del langostino genera el mayor descarte en aguas patagónicas argentinas. El golfo San Jorge (Chubut y Santa Cruz, Argentina), es la zona más importante de concentración del langostino. También es un área de cría para la merluza común, debido a esta superposición de los ambientes donde viven, la merluza y otras especies de valor comercial constituyen la pesca acompañante del langostino. Esta pesca resulta descartada casi en su totalidad. En 2002, fueron capturadas entre 35.900 y 42.000 toneladas de merluza como pesca acompañante en la pesquería de langostino, la cual fue mayormente descartada. Esta captura de merluza se componía de un porcentaje variable de juveniles de entre 60% y 93% en el golfo San Jorge, y entre 51% y 69% en el área de veda (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008).

3.2. Exceso de capacidad de pesca

El exceso de barcos pesqueros es una causa de la sobrepesca, esta sobrecapacidad es un problema que no se ha resuelto aún e impacta cada vez más sobre los ambientes marinos y las especies. La pesca se ha incrementado sustancialmente desde 1970, y entre 1990 y 1999, la flota pesquera de altura de bandera argentina incrementó más de cinco veces su tonelaje. Justamente en la década del 90, la Argentina y la Unión Europea realizaron un acuerdo pesquero que le permitió al bloque europeo, principalmente a España, la “ex-

portación” de su sobredimensionada capacidad pesquera hacia la Argentina. Esto provocó que se crearan empresas mixtas europeo-argentinas, y que gran cantidad de buques pesqueros de la Unión Europea adoptaran la bandera argentina. Para los expertos la sobrepesca de la merluza común es, en parte, el resultado de la utilización de una capacidad de pesca excesiva, que supera con creces los límites de captura recomendados para esta pesquería. Conforme se deterioran los recursos, la sobrecapacidad pesquera aumenta su impacto y cuanto mayor es esta sobrecapacidad, más grande es la presión económica, social y política para continuar utilizándola. Esta situación causa la degradación de los recursos pesqueros, el desaprovechamiento del potencial de producción alimentaria y pérdidas económicas presentes y futuras. Otro aspecto relevante relacionado con esta problemática, son los subsidios recibidos por el sector pesquero que disminuyen artificialmente costos operativos y permiten sostener en operación barcos que de otro modo dejarían de ser rentables (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; Cañete, G. *et al.*, 2008; Gaspar, C. y Grifa, B., 2008; Verona, C., 2007; Agüero, M., 2007).

3.3. Captura incidental de aves, mamíferos y tortugas marinas

Las aves, tortugas y los mamíferos marinos que se aproximan a los buques pesqueros durante sus operaciones, pueden morir al ser capturados o heridos incidentalmente, a la vez que los pescadores pierden presas, equipos y tiempo de trabajo en estas interacciones. Por lo tanto esta coexistencia provoca perjuicios a la biodiversidad y a la industria, y está causada principalmente por el descarte pesquero, el de otros desperdicios al mar, y el intento de aves, mamíferos y tortugas de capturar los peces o la carnada en las diferentes artes de pesca. Por otro lado, algunos animales quedan atrapados en redes o partes de artes de pesca que se encuentran a la deriva en el mar, lo que se denomina “pesca fantasma”. La captura incidental afecta a, por lo menos, cuatro especies de tortugas marinas, unas veinte especies de aves (pingüinos, albatros, petreles, pardelas, cormoranes y gaviotas) y siete especies de mamíferos (lobos marinos, elefantes marinos y delfines). Si bien es difícil realizar una estimación precisa, se sabe que mueren miles de animales de la fauna superior cada año a causa de la pesca comercial en el Mar Patagónico. Las pesquerías con palangre generan más impacto sobre las aves y las tortugas marinas, mientras que el uso de redes de enmalle y de arrastre son más peligrosas para los mamíferos marinos. La captura incidental puede contribuir a la extinción de especies o poblaciones (Foro para la Conservación del

Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; Rabuffetti, F. *et al.*, 2008; Gandini, P.A. *et al.*, 1999; Bordino, P. y Albareda, D., 2004; Crespo, E.A. *et al.*, 2007; González Zevallos, D. y Yorio, P., 2006).

3.4. La pesca de arrastre de fondo y su efecto ecológico

La modalidad de arrastre de fondo domina la pesca costera y de altura en la Argentina, y genera el mayor descarte de invertebrados bentónicos. Un estudio realizado en 2001 mostró que la flota de barcos costeros del Puerto Quequén (Buenos Aires, Argentina) presentaba un descarte de fauna acompañante (principalmente invertebrados bentónicos como erizos, estrellas y mejillones) de entre el 58% (en verano) y el 83% (en invierno) del total extraído.

Las artes de pesca más perjudiciales son por un lado las llamadas rastras y raños, utilizadas para la extracción de especies del fondo marino próximo a la costa, y por el otro las redes de arrastre de fondo con portones. Los impactos directos, además de la extracción de la especie objetivo, son variados: disturbio y remoción del sustrato del fondo; resuspensión de sedimentos; captura incidental de fauna acompañante y de individuos de talla menor de la propia especie objetivo; mortalidad o daños a organismos no capturados; mayor exposición a predadores y carroñeros de los organismos no capturados o los devueltos al mar luego de ser capturados (Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia, 2008; Bigatti, G. y Penchaszadeh, P.E., 2008; Lovrich, G., 1997; Perez, J.A.A. y Wahrlich, R., 2005).

4. La pesca fluvial, artesanal comercial y de subsistencia

Casi la totalidad de la pesca fluvial se desarrolla en los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y río de la Plata, su producción es muy inferior a la marítima, pero está en continuo crecimiento. En general, se practica de forma artesanal y en embarcaciones pequeñas. Las especies más extraídas son el sábalo (que representan el 90% de la pesca), el dorado y el surubí. Por lo general, los pescadores proveen lo que extraen a los frigoríficos que lo procesan y luego venden. La producción pesquera fluvial se destina al mercado interno y crecientemente al externo, principalmente a Brasil, Colombia, Bolivia, Nigeria, Sudáfrica y Chile. La pesca del pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonariensis*) se autoriza ocasionalmente en las grandes lagunas someras del oeste de la región pampeana y en las grandes lagunas endorreicas de Santa Fe y Córdoba. En diversas cuencas de la Patagonia se desarrollan pesquerías de pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*)

en ambientes someros, de perca boca chica (*Percichtys trucha*) y de trucha arco iris en algunos grandes lagos de la meseta patagónica (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura- <http://www.fao.org>).

Las comunidades de pescadores artesanales son variadas y están dispersas a lo largo de la costa con diferentes características socio-económicas, pero por lo general son de bajos recursos y escaso peso en las políticas de manejo (Elías *et al.*, 2012). A nivel continental, la pesca artesanal posee un alto valor socio-económico local y regional como medio de vida, y aporte a la dieta para muchos pobladores que viven próximos a los ríos. Proporciona una fuente laboral directa a pescadores y acopiadores, se estima que en el sector argentino de la cuenca del Plata operan entre 7.000 y 10.000 pescadores artesanales. La pesca deportiva representa una actividad con importante impacto económico local. El desarrollo de la piscicultura rural es incipiente, concentrándose en las provincias del Nordeste (particularmente Misiones) donde se cría pacú, tilapia y carpa. Esta actividad, por el momento, no es desarrollada por pescadores sino por productores rurales que poseen minifundios de variable extensión (FAO, Dpto. de Pesca y Acuicultura- <http://www.fao.org>).

5. Medidas de gestión

Por mucho tiempo, se ha confundido desarrollo pesquero con la simple acción de incrementar las capturas con el principal objetivo de priorizar los retornos económicos. Alcanzar el desarrollo de *Pesquerías Responsables* es un proceso complejo que requiere la integración y conocimientos de todas las *Dimensiones del Sistema Pesquero*: biología y ecología del recurso, factores socio-económicos e institucionales que afectan al comportamiento de los usuarios (pescadores, empresas, industrias) y a los responsables de su administración. En los últimos años se ha comenzado a instalar la necesidad de orientar el manejo hacia este Enfoque ecosistémico-pesquero. En tal sentido la FAO sugiere adoptar planes nacionales de acción para contar con un modelo de administración de la capacidad pesquera eficiente, equitativa, participativa y transparente. A pesar de su importancia, estos planes no se han desarrollado plenamente en nuestra región.

Uno de los aspectos esenciales para el desarrollo de *Pesquerías Responsables*, es el ordenamiento espacial, el cual se materializa con la implementación de distintas medidas técnicas de manejo como áreas marinas protegidas, que mantienen distintos objetos y niveles de protección. Se pueden agrupar en Áreas o Zonas de conservación con restricciones de pesca temporales o permanentes, por artes de pesca o tipo de flota, vedas para la protección de juveniles, reproducción o desove, como así también áreas de esfuerzo

pesquero restringido. En Argentina la normativa geoespacial vigente al año 2016, presenta 14 de dichas categorías (según Navarro, G.; Rozycki, V. & Monsalvo, M., 2019):

- 1) Zona de veda permanente (ZVP).
- 2) Área de veda para buques congeladores.
- 3) Área Interjurisdiccional de esfuerzo pesquero restringido.
- 4) Zona Común de Pesca argentino-uruguaya.
- 5) Restricción pesquera por eslora en ZCP.
- 6) Área de veda para la protección de peces cartilaginosos en ZCP.
- 7) Áreas de veda estacionales en la ZCP.
- 8) Áreas de veda de "El Rincón"
- 9) Área de veda total y permanente para todo tipo de actividad pesquera: Banco Namuncurá.
- 10) Área marina protegida Namuncurá.
- 11) Áreas de manejo para la Merluza Negra.
- 12) Administración de la pesquería de Calamar
- 13) Manejo de la vieira Patagónica.
- 14) Temporada de langostino en zona de veda permanente.

Para su control efectivo es necesario mantener un monitoreo permanente sobre la actividad de la flota pesquera, en este sentido la página web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca-SPyA publica dos veces al día el posicionamiento de la flota argentina en relación a cada área vigente (http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/monitoreo/).

Las medidas de manejo se plasman en un conjunto de normativas emitidas por el Consejo Federal Pesquero, la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, la Comisión Administradora del Río de la Plata, el Poder Ejecutivo Nacional, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Asimismo, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura cuenta con organismos descentralizados aunque dependientes de ella como el Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). El INIDEP tiene la función de formular, ejecutar y controlar los proyectos de investigación en prospección, evaluación y desarrollo de pesquerías, de tecnologías de acuicultura, de artes de pesca, de procesos tecnológicos y en economía pesquera. Existen además diversos organismos nacionales que tienen vinculación o relación con la gestión de las pesquerías como el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, y la Secretaría de Am-

bientes y Desarrollo Sustentable. Las medidas de manejo se aplican en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCP), la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA) o fuera de ella. Asimismo se han puesto en marcha iniciativas para el manejo integrado de los recursos costeros a partir de definir áreas protegidas con actividad pesquera restringida en las provincias del litoral marítimo. Por su parte, cada provincia con litoral marítimo cuenta con su propia administración pesquera, autoridades de aplicación específica y regulaciones propias (Navarro, G.; Rozycki, V. & Monsalvo, M., 2019). Sumado a esto, es de destacar la importancia de la iniciativa *Pampa Azul* que genera conocimientos científicos interdisciplinarios como fundamento para la preservación y el manejo sustentable de los recursos marinos.

Aunque no lo parezca, nuestro Mar Argentino es frágil y sus recursos son finitos. Si bien la pesca argentina representa más de 1.000 millones de dólares en exportaciones, al mismo tiempo puede llevar al borde del colapso algunas de sus principales especies, como la merluza, la corvina, la pescadilla, la merluza negra, y varias especies de tiburones y rayas.

Esta problemática requiere de un cambio cultural del sector pesquero hacia una mayor responsabilidad ambiental y social, o sus crisis de ayer y hoy se repetirán en el tiempo.

Una pesca responsable implica no utilizar métodos destructivos, evitar la sobrepesca, evitar o minimizar al máximo el descarte, realizar un seguimiento exhaustivo de poblaciones, minimizar el uso de energía y de productos químicos, minimizar la producción de desechos en todas sus operaciones, y basarse en un enfoque ecosistémico. Debe contemplar todas las *Dimensiones del Sistema Pesquero*, asegurando un modelo que garantice peces, pescadores y pesca a lo largo del tiempo. Sólo una visión a largo plazo puede asegurar la sustentabilidad ecológica, económica y social de la pesca.

En superposición con las áreas pesqueras, gran parte de la costa y del sector marino están sujetos a exploración, explotación, transporte, carga, descarga, almacenamiento y tratamiento de hidrocarburos. Como así también a que se incrementen la actividad y las zonas en función a las áreas de concesión establecidas. Si la demanda de hidrocarburos (principalmente combustibles) se incrementa en el futuro, la actividad petrolera continuará creciendo, y el avance de su frontera costera y marina, de no ser bien manejada o redefinida, aumentará el riesgo de impactos sobre los ecosistemas marinos, sus bienes y servicios asociados, y a las actividades socio-económicas que allí se realizan, como la pesca (de Haro, J.C., 2018). En tal sentido, es fundamental mejorar la articulación entre la Se-

cretaría de Energía y otros organismos como la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación, Parques Nacionales, PNA, Pesca, INIDEP, etc. Un avance relevante para cumplir con este objetivo fueron por un lado la *Disposición Conjunta 1/2019*, entre Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y Subsecretaría de Hidrocarburos y Combustibles; y la *Resolución Conjunta 3/2019*, entre Secretaría de Gobierno de Energía y Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Si Argentina pretende abordar al mar como una política de estado, necesita implementar de manera sistemática medidas de prevención y mitigación e incorporarlas a una Planificación Integral Marina que ordene en el tiempo y el espacio las diversas actividades productivas y de conservación en el Mar Argentino.

6. Comentarios finales. El mar contra el hambre, y el hombre contra el mar

Sin los océanos no podríamos sobrevivir, son fuente de vida y sustento para una creciente población mundial y regulan el clima de la Tierra. Los océanos se encuentran bajo creciente estrés debido a una confluencia de factores, por lo que enfrentamos una crisis oceánica (Atlas de los Océanos 2017):

- Los océanos sufren, debido al cambio climático, acidificación, calentamiento y elevamiento del nivel del mar.

- Le sacamos más de lo que los océanos pueden dar, los estamos sobreexplotando, con la consecuente pérdida de biodiversidad.
- Usamos los océanos como basureros, reciben mucha más contaminación de lo que pueden procesar: gases de efecto invernadero, aguas negras, fertilizantes, plásticos, químicos, hidrocarburos, entre otros, con la consecuente destrucción de ecosistemas marinos.
- La industrialización de los océanos aumenta, la demanda de recursos naturales y energéticos de las profundidades marinas es muy elevada y seguirá creciendo en el futuro.

El Mar requiere un abordaje integrado bajo el principio de precaución. Un cambio de paradigma basado en un modelo realmente sostenible, justo y transparente para administrar los recursos naturales de los océanos, con una visión ecosistémica y apoyado en un consumo consciente, una justa distribución y decisiones participativas. Esto no es una alternativa, sino la única forma de garantizar la salud de los océanos y la satisfacción de las necesidades básicas de la humanidad de manera perpetua. Si lo hacemos, puede haber suficiente para todos, podemos comer todos... *El mar contra el hambre y el hombre a favor del mar.*

BIBLIOGRAFÍA

- Acha, E.M. y M.B. Cousseau. 2007. Peces: faunística y biogeografía. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la Costa y el Mar Argentino. Demetrio Boltovskoy (ed).
- Agüero, M. 2007. En: Agüero, M. (ed), Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. Roma, FAO, Documento Técnico de Pesca 461. p. 403.
- Angelescu, V. y B.L. Prenski. 1987. Ecología trófica de la merluza común del Mar Argentino (Merlucciidae, *Merluccius hubbsi*). Parte 2. Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de las condiciones ambientales, la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución. Contribución Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, 561, pp. 1-205.
- Atlas de los Océanos. 2017. Fundación Heinrich Böll. Creative Commons "Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)".
- Bigatti, G. y P.E. Penchaszadeh. 2008. Invertebrados del Mar Patagónico, diagnóstico de la problemática actual y potencial de su conservación y manejo. Estado de Conservación del Mar Patagónico 2008.
- Bordino, P. y D. Albareda. 2004. Scientific Committee Document, SC/56/SM11, Cambridge, International Whaling Commission.
- Brunetti, N.E. et al. 1998. Summer distribution, abundance and population structure of *Illex argentinus* on the Argentine shelf in relation to environmental features. *South African Journal of Marine Science* 20(1).
- Cámara de Armadores Poteros Argentinos – CAPA. (<http://www.capa.com.ar/pesca-mar.html>)
- Campagna C.; C. Verón y V. Falabella. Ecorregión del Mar Argentino. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 2006.
- Cañete, G. 2008. "Indicadores: Pesquerías-Nivel Trófico Medio" en Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- Cañete, G.; Bruno, C. y S. Copello. 2008. "Estado actual de la actividad pesquera en el Mar Patagónico" en Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- Cañete, G. et al. 1999. Informe Técnico INIDEP 80, Mar del Plata.

- Cousseau, M.B. and M.A. Denegri. 1997. Peces. En: M-B. Cousseau (ed). Peces, crustáceos y moluscos registrados en el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34° y 55° S, con indicación de las especies de interés pesquero. INIDEP Informe Técnico 5: 9-48. Segunda Edición.
- Cousseau, M.B. y R.G. Perrotta. 2004. Peces marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca. Tercera Edición. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, pp. 1-167.
- Crespo, E.A. et al. 2007. En: Carreto, J.I. y C. Bremec (eds), El Mar Argentino y sus recursos pesqueros, t V, Mar del Plata, INIDEP, pp. 151-169.
- Crespo, E.A.; S. Dans; M. Koen Alonso y S. Pedraza. 2008. "Interacciones entre mamíferos marinos y pesquerías en la costa Argentina". En: Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- de Haro, J.C. 2018. "Ecorregión Mar Argentino" (Capítulo 16, pág. 721-790). En: Libro "Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos", Jorge Morello, Silvia D. Mateucci, Andrea F. Rodríguez, Mariana E. Silva. GEPAMA-UBA. Orientación Gráfica Editorial - 2ª ed - Buenos Aires 2018. 790 p.
- Díaz de Astarloa, J.M. 2008. "Peces óseos" en Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- Elías, I.; C. Carozza; E.E. Di Giacomio; M.S. Isla; J.M. (Lobo) Orensanz; A.M. Parma; R.C. Pereiro; M.R. Perier; R.G. Perrotta; M.E. Ré and C. Ruarte. 2011. Coastal Fisheries of Argentina. En: Salas S., R.Chuenpagdee, A. Charles y J.C. Seijo. (eds). Coastal Fisheries in Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries Technical Paper, No. 544. Rome, FAO, pp. 13-47.
- Fundación Vida Silvestre Argentina. Programa Marino (https://www.vidasilvestre.org.ar/asociate/empresas/mares_y_costas)
- Gaspar, C. y B. Grifa. 2008. "El Mar Patagónico y la economía ambiental". En: Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- Gianni, M. 2004. High Seas Bottom Fisheries and their Impacts on the Biodiversity of Vulnerable Deep Sea Ecosystem: Options for International Action, Gland, IUCN.
- González, R.; M. Narvarte y C. Verona (eds). 2010. Principios, lineamientos generales y procedimientos para la elaboración, adopción, implementación, evaluación y revisión de los Planes de Manejo Ecosistémico para la pesca marítima de captura en el Golfo San Matías.
- González Zeballos, D. y P. Yorio. 2006. Marine Ecology Progress Series, 316: pp. 175-183.
- Idyll, C.P. 1983. El mar contra el hambre. Ediciones Corregidor. ISBN:950-05-0335
- Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero-INIDEP (www.argentina.gob.ar/iniddep)
- Lovrich, G.A. 1997. Investigaciones marinas, Valparaíso, 25: pp. 41-57.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. <http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/index.php>
- G. Navarro, V. Rozycki & M. Monsalvo. 2019. Estadísticas de la Pesca Marina en Argentina. Evolución de los Desembarques 2012-2016. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Libro digital, PDF.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Departamento de Pesca y Acuicultura (<http://www.fao.org/fishery/facp/ARG/es>)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) - FOCUS (<http://www.fao.org/FOCUS/S/fisheries/intro.htm>)
- Pampa Azul (<http://www.pampazul.gob.ar/>)
- Perez, J.A.A. y R. Wahrlich. 2005. *Fisheries Research* 72: 81-95.
- Rabuffetti, F. et al. 2006. "Aves marinas globalmente amenazadas de la Argentina", Buenos Aires, Aves Argentinas / BirdLife International, Informe Técnico 1: pp. 1-58.
- Rabuffetti, F.; M. Favero y L. Tamini. 2008. "Captura incidental de aves, mamíferos y tortugas marinas en las pesquerías del Mar Patagónico" en Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en: <http://www.marpatagonico.org>
- Síntesis del estado de conservación del mar Patagónico y áreas de influencia - 1ra ed. - Puerto Madryn: Fund. Patagonia Natural, 2008. 336 p.: il.; 28x20 cm.
- Síntesis del estado de conservación del mar Patagónico y áreas de influencia - 1ra ed. - Puerto Madryn: Fund. Patagonia Natural, 2008. 336 p.: il.; 28x20 cm.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (<https://www.argentina.gob.ar/agricultura/agricultura-ganaderia-y-pesca/subsecretaria-de-pesca-y-acuicultura>)
- Verona, C. 2007. En: Agüero, M. (ed), Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe, Roma, FAO, Documento Técnico de Pesca 461.

EL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL, LA NATURALEZA Y EL NUEVO MUNDO...

Walter Alberto Pengue

walterpengue@gmail.com

*“Todo lo que el hombre puede ganar al juego de la peste
y de la vida, es el conocimiento y el recuerdo...”*

Albert Camus, autor de La Peste, 1913-1960

Una especie parásita, con pautas de consumo especialmente irracionales, se expande hoy sobre el planeta...: Es la especie humana. Pensamos que desde siempre, los recursos naturales estaban a nuestra disposición y pasibles de ser explotados a nuestro gusto y placer. Hemos avanzando con un despilfarro natural sin precedentes. Muchos incluso han negado sustantivamente o vilipendiado la opinión de los científicos del ambiente o los líderes socioambientales en una buena parte del mundo, sobre los riesgos por enfrentar. No lo han tomado en serio, y muchos de ellos, en especial, líderes globales con enorme poder de fuego, han sido negacionistas sistemáticos del grave problema ambiental que la humanidad enfrenta.

El año 2020 es un año transformador para la humanidad, el ambiente y hasta algunos podríamos enfocar la situación como un **posible cambio civilizatorio**. Una oportunidad de tomar en cuenta una situación dramática para virar con un duro cambio de timón nuestro modelo de sociedad global depredatorio o por el contrario, sólo uno de los más intensos avisos sobre el aumento de los riesgos a los que se enfrenta la especie humana. Claramente es el principio, del principio.

El hecho que enfrentamos es sólo para los ingenuos que aún consideran que la economía, y en especial la **desigual y brutal economía actual** (sea capitalista, sea comunista —da lo mismo— pues prevalece en sus mentes, consumos y cuerpos, algo tanto o más dañino: el consumismo), puede resolver los problemas de inequidad y consumo que de un lado o el otro del mundo, enfrentamos. Ciertamente que la naturaleza avisa, quizás en forma desigual en una u otra parte del mundo, más o menos dolorosa para unos que para otros. Y a veces, igualando impactos, que atemorizan hasta a los más poderosos. No obstante, los pobres, como en el *Titanic*, son los primeros que se ahogan, aunque como dice Ulrich Beck, en la “*Sociedad del*

Riesgo”, hay claramente riesgos a enfrentar que nos igualan un poco más.

Lo que no pudo lograrse con los alertas tempranos de muchos científicos, sobre la pérdida de **biodiversidad** y su “importancia por salvarla” en beneficio de la propia humanidad, o los desmesurados efectos del **cambio climático**, entre inundaciones, sequías y hambrunas locales o regionales sin importancia para el globo, lo logró una microscópica entidad patogénica, emergente desde dentro de esta inmensa diversidad ecosistémica que tenemos en la Tierra y que prácticamente nadie valora o pondera en su importancia. Hasta ahora.

En forma completamente inédita, merced a **esta bomba biológica que nos encontró peleando en diferentes guerras regionales**, o por acumular dinero o explotar a otros o al ambiente, o por como negociamos una injusta deuda odiosa o deuda externa, el impacto global sobre la humanidad ha paralizado prácticamente tanto estas como todas las otras actividades no sólo económicas sino sociales, culturales y cualquier tipo de relación humana que nos llevará a una distancia mayor que a la puerta de nuestras propias casas (para aquellos que cuentan con una) o prácticamente abandonados a su suerte, a las legiones de parias de nuestro mundo, desde los migrantes globales a los sin techo del Sur global. La mayor crisis contemporánea de la humanidad, es claro que está amenazando la forma en que el hombre se presenta y parará de aquí en más sobre la Tierra. O sus cambios o continuidades, cada día más cerca de un precipicio que algunos, en especial, recién empiezan a prestar la debida atención que siempre tuvo que tener. No es un mundo utópico, sino distópico que para ellos *era lindo* ver en las películas. Pero sí la ciencia ambiental, desde la complejidad, avisó. Quizás algunos en forma colateral o po-co considerada fueran escuchados. Una oportunidad para que sean atendidos y ayude a salir de esta distopía global con una sociedad ahora, quizás, algo más atenta.

El **cambio ambiental global y el cambio climático** —que asumimos ambos derivados de las brutales presiones antrópicas sobre nuestro globo y que han cuajado este año, en la más poderosa pandemia del mundo postmoderno— **han puesto a la luz la fragilidad humana y la debilidad de una sociedad que ha puesto en el dinero y su acumulación a una de sus principales deidades.** Existen claramente factores que la ciencia viene avisando tempranamente sobre los impactos seguros y dramáticos daños que enfrentan tanto el hombre, las otras especies y el propio ambiente. Impulsores directos como el cambio de uso del suelo y el mar, la sobreexplotación directa de los organismos, la pérdida de la biodiversidad, el consumo inusitado de nutrientes sintéticos, el cambio climático, la contaminación agroquímica e industrial hasta las bioinvasiones, son el resultado de una serie de causas sociales subyacentes y presiones económicas por producir y consumir, los verdaderos promotores de estas transformaciones. **Una economía podrida, en una nueva era: el Antropoceno.**

Elas son cuestiones demográficas que nos llevan a desplazamientos globales y regionales con una dinámica de la población humana inusitada y desesperada, el consumismo desenfrenado y hasta exótico, llevando patrones de consumo de una a otra parte del globo, presiones económicas y flujos comerciales gigantes que **alteran el metabolismo social mundial** y que no contabilizan ninguno de los costos ambientales que generan (llamadas externalidades en la economía ecológica), transformaciones tecnológicas que distorsionan la capacidad humana para bien o para mal, alteraciones en la gobernanza internacional, conflictos bélicos, étnicos y religiosos crecientes y una emergencia de epidemias inusitada (Ver *Diagrama más adelante. Procesos vigentes de deterioro de la naturaleza en el mundo con énfasis en pérdidas de biodiversidad*). En este último punto, al igual que como con otras cuestiones, **la intensidad y recurrencia de epidemias** se intensifica, el mundo reacciona y estas vuelven a atacar cada vez más ferozmente. Esa intensidad ha sido coronada en este 2020 con una pandemia global derivada del *virus de Wuhan (SARS-CoV-2, o COVID-19)*, que ha ralentizado la economía mundial a niveles más bajos que de los de la propia segunda guerra mundial. Y cuyo futuro, si quisiera “recuperarse” para seguir con lo mismo, ni siquiera se sabe o conoce. Varias veces se avisó, pero en 2016 ya el PNUMA fue claro, cuando elevaba sus alarmas para poner el foco sobre las epidemias zoonóticas especificando que el **75% de las enfermedades infecciosas emergentes en humanos son de origen animal y que dichas afecciones están estrechamente relacionadas con la salud de los ecosistemas. Una nueva cada cuatro meses...Y una capacidad de mutación y adaptación a ambientes y cuerpos muy llamativa.**

Un virus que —como otrora pasara previamente, por uno u otro medio, con el *Ébola* en África, el *Marburgo*, el *SARS (Síndrome respiratorio agudo severo)*, el *MERS (Síndrome respiratorio de Medio Oriente)*, la *fiebre del Valle del Rift*, el *virus del Nilo Occidental*, la *gripe aviar*, la *gripe por el virus H1N1*— era dejado en este caso, como un rastro de un murciélago en sus excrementos sobre un follaje y consumido por un animal salvaje —posiblemente un pangolín que se alimenta de hormigas— llega a través de nuevas pautas de consumo irracional de los humanos (orientales u occidentales), a los mercados de carne de una modernísima ciudad china. **Cambios en algunas pautas alimentarias de ciertos segmentos de altos ingresos, búsquedas de sofisticaciones nutricionales o nuevas *delicatessen*, o hasta de algunas medicinas tradicionales** que utilizan partes de animales salvajes para sus curaciones (desde tigres, osos, rinocerontes, pangolines, murciélagos, perros, gatos, elefantes y hasta varios otros bichos silvestres (o criados en cautiverio en granjas ilegales) y no tanto), alteran de alguna forma, ritmos naturales en los cuales tampoco deberíamos incursionar. Por un lado destruimos espacios y por el otro, traemos nuevos elementos hacia nuestros propios entornos. Y hasta dentro de nuestros propios cuerpos. Una coevolución de especies que en varios otros casos, evolucionó en el ostracismo selvático más profundo y que ahora empuja a alguna que otra especie, que a veces exitosa, encuentra un plato mundial de carne humana servido como nunca antes se ha visto en la historia. La humanidad a través del HANPP —como decíamos en el Mensaje desde la Dirección— **se está apropiando de prácticamente la mitad de la biomasa planetaria.** Cada vez queda menos “comida”, para las otras especies y mucho para un hombre que no para.

No es esta nuevamente, una maldición divina ni una consecuencia natural, sino que claramente conforma una reacción de la naturaleza a estas enormes demandas de recursos naturales (tierras, suelos de calidad, agua y recursos biológicos), generadas por las pautas de consumo irracional de una **civilización irresponsable (o al menos de una parte de ella).** **La apropiación humana de la biomasa global**, de la biodiversidad y de los suelos y los cambios producidos en el uso de la tierra y el mar y su explotación directa, representan más del 50% de los impactos mundiales en la tierra, en el agua dulce y en el mar. **Literalmente nos estamos comiendo la mitad de los recursos del planeta**, dejando a todas las otras especies sin “su plato de comida”, casi sin recursos y obligándolas a salir de su medio natural hacia el humano, creando nuevos neoecosistemas donde se alojan, perviven y se vuelven a adaptar a nuevos medios desde espacios macro a microecosistemas como los encontrados en nuestros propios cuerpos o los de otras especies.

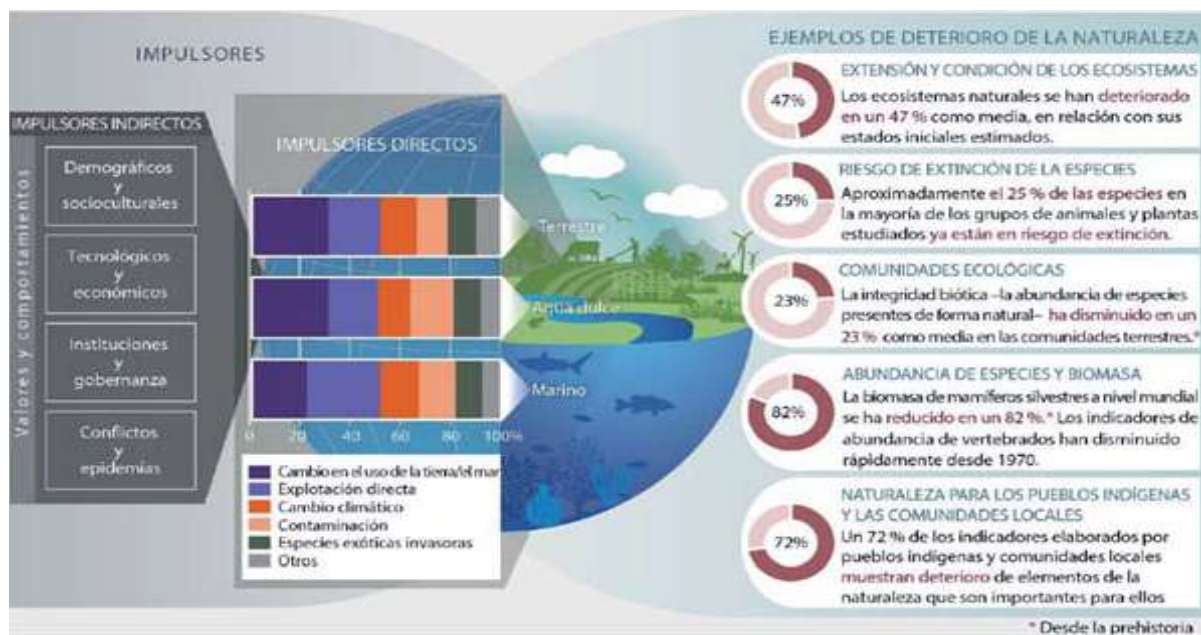
El ritmo del **crecimiento económico mundial, algo que preocupó desde siempre a la economía norteamericana, como a la china o la europea, ha sido más acelerado que la propia expansión de la especie humana**. Mientras entre 1950 a 2010 el PBI mundial pasaba de 10 a 80 trillones de dólares, y la población humana lo hacía desde los 3.000 a los más de 7.000 millones, lo que equivale a decir que mientras **la economía global se multiplicaba casi ocho veces, la población del mundo solamente se duplicó**. Es claro que el problema responde al estilo consumista de esta sociedad global. **La materialización del sistema económico mundial es un hecho**. Y todos los recursos para alcanzarlo provienen de la naturaleza. Los datos del Departamento de Estudios Económicos y Sociales de las Naciones Unidas informan que la población mundial se proyecta a los 8.600 millones para el año 2030. Las previsiones siguen rondando llegar a 9.800 millones para 2050 y a 11.200 para 2100. Sin contabilizar los efectos de pandemias globales, actuales o futuras a esa fecha. La tendencia indica que se continuaría, a un ritmo de aproximadamente 83 millones de personas más cada año, pese a una disminución constante de los niveles de fertilidad. Las nuevas proyecciones indican, por ejemplo, que China e India siguen siendo los países más poblados, pero cerca del año 2024, la India superará a China, mientras que entre los diez países con más población, Nigeria es el que está creciendo a una mayor velocidad. Por ello, se estima que Nigeria superará en este aspecto a Estados Unidos antes de 2050. De una

parte del mundo una población envejecida y con recursos económicos, del otro lado, una población joven, condicionada todo lo que puede al consumo pero con expectativas de vida, totalmente diferentes.

En la escala global, en el 2018 el *Atlas de la Desertificación*, informaba sobre **una presión sin precedentes sobre los recursos naturales del planeta. Más del 75% de la superficie terrestre ya se encontraría degradada y podría aumentar a más del 90% hacia 2050**. A este paso, no quedará nada. **Cada año, la humanidad se come el equivalente a la mitad del tamaño de una Unión Europea (4,18 millones de km²)**. Los números alertan también, que la mayor parte de la degradación se producirá en la India, China y el África subsahariana, donde el deterioro de los suelos podría reducir a la mitad, la producción de los cultivos, un fenómeno que también está ocurriendo en América Latina y el Caribe. Esta civilización, es una **civilización energívora**.

Increíblemente es que no se sepa en el común social, que tanto **la agricultura y el sistema agroalimentario son dos factores transformadores poderosamente de la naturaleza en especial en lo que concierne al cambio de uso del suelo**. Y que es esta transformación, la que sucede cuando avanza la frontera agropecuaria tanto sobre los bosques de América Latina, África y Asia. **Esto genera una presión interna sobre las otras especies que o las hace desaparecer o las lleva hacia otros sistemas cuando su capacidad de adaptación lo permite** (simple darwinismo).

DIAGRAMA. PROCESOS VIGENTES DE DETERIORO DE LA NATURALEZA EN EL MUNDO CON ÉNFASIS EN PÉRDIDAS DE BIODIVERSIDAD



Este avance de la frontera agropecuaria, es empujado por una brutal ola de consumo sostenida por la agricultura y ganadería industrial. Sistemas que utilizan para su producción una carga enorme de químicos, antibióticos y una pléyade de insumos para mantener una producción de granos y carnes, insostenible. El ganado a menudo sirve como un puente epidemiológico entre la vida silvestre y los humanos, como fuera en el caso de la gripe aviar. Los patógenos primero circularon de aves silvestres infectadas a aves de corral y de ahí a los humanos.

La proximidad a diferentes especies en mercados húmedos, el tráfico legal en algunos países e ilegal en otros, de animales silvestres y pautas de consumo complejas, a veces facilitan la transmisión de los animales a los humanos, en además, una concentración inédita de granjas industriales, mercados y capacidad y velocidad de transporte tanto de animales como de personas, de una parte a otra del mundo.

En América Latina, **la transformación de recursos naturales es notable**. En la Argentina, entre 1970 y 2009 la extracción de materiales pasó de 386 millones a 660 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento superior a la de la población del país. **Esto significa que el aumento en la extracción de materiales no está impulsado por el consumo doméstico (interno en sí mismo) sino fundamentalmente por la exportación de commodities (agricultura, forestal, ganadería, energía y minería)**. En comparación con otros países exportadores de la región, **Argentina tiene la mayor extracción de materiales per cápita: 16,46 toneladas por persona**. Colombia tiene una extracción per cápita promedio de 8,3 ton/cap y Ecuador de 7,4 ton/cap. Arrancábamos en la Argentina el año de una manera un poco distinta y con un cambio de prioridades que nos llevaban a volver la mirada sobre los graves problemas de malnutrición en algunos sectores de nuestro país. **Lejos está Argentina ahora mismo y el mundo que ciertamente acompaña, de los objetivos del desarrollo sostenible (ODSs) en especial, del primero y el segundo, estos son los de las luchas contra el hambre y la pobreza extrema**.

En cuanto a la **biomasa**, América Latina es un gran productor y exportador. **La biomasa representa el 70% del flujo material que exportamos**, y se compone en un 71% por las pasturas y alimentos para el ganado, en un 2% por pesca y extracción maderera y en un 27% por cultivos. Entendemos por biomasa a todos los elementos producidos tanto por la agricultura (granos, piensos), como por la ganadería (carnes, huevos, leche), la producción forestal o la horticultura o fruticultura por ejemplo.

Pero lo que el mundo no ha comprendido hasta ahora, es que para producir esta biomasa, se necesitan muy importantes volúmenes de recursos naturales, en

especial, suelo, agua y recursos genéticos. **Cuando exportamos una vaca, exportamos todo lo que ella consumió y se va con ella. Es mucho más que el peso exportado**. El caso del suelo es muy importante en tanto, el cambio de uso del suelo como lo hemos dicho inicialmente, es uno de los factores que mayor presión producen sobre los ecosistemas naturales. El cambio es dramático. Pero a veces, los números de la agricultura pesan por encima de la caja de ahorros natural que existe. La **huella ecológica**, es decir, **la cantidad de tierra necesaria para satisfacer las necesidades básicas y no básicas de cada persona**, crece radicalmente. Cada uno de nosotros, utiliza al menos dos hectáreas y media (¡sí! Ud., yo y sus consumos, necesitan al menos de dos hectáreas de tierra o mucho más) para satisfacer sus necesidades. Si dividimos la superficie disponible de unos 14.000 millones de hectáreas disponibles por los más de siete mil millones de humanos que somos, nos es claro, que nos estamos comiendo el mundo. Y esto es imposible de soslayar. Cada año, somos menos planeta...

A ello sumamos como decimos, la enorme, brutal cantidad de materiales que moviliza la economía, que expolia muchas veces, **la economía de la naturaleza**. Cada material que hoy tenemos entre manos –computadora, celular, mochila, automóvil, etc., etc. –necesita de ingentes cantidades de materiales. El celular que Ud. tiene, necesitó más de dos toneladas de materiales para producirlo. Aunque este, esté ahora en sus manos y pese tan solo cien a doscientos gramos.

Nuestros hábitos están cambiando en todo sentido. La alimentación es uno de ellos y con ello generamos transformaciones enormes sobre todo el sistema. Los cambios en los hábitos alimentarios, de dietas insostenibles o nutricionales deficitarias presionan por proteína animal (carnes de todo tipo, leche, huevos y demás) de manera consistente, donde en algunas partes del mundo **estamos pasando velozmente de la civilización del arroz a la civilización de la carne**. Hemos llamado a esto, la **“Batalla por la Proteína”**, **hace ya más de una década**. Todo un tema que hace competir a países y corporaciones por más tierra en todo el mundo...

Por otro lado, la crisis económica y social abierta por el coronavirus, que ha ralentizado el consumo de recursos naturales y disminuido drásticamente las emisiones contaminantes dio cuenta de la desaparición por un tiempo al menos, de esta economía marrón contaminante y autodestructiva, por un mundo más limpio y hasta más habitable, en especial para las otras especies. Los primeros datos muestran **una limpieza y autodepuración y recuperación de cuerpos de agua, mejora de la calidad del aire y algunas otras restauraciones menores**. Evidentemente la crisis social puede también ser una enorme oportunidad

transformadora de cambios para lo que ha sido más degradante en producción y empleos contaminantes y explotadores, por otros verdes y nuevas miradas sobre el trabajo y sus formas, a través de la innovación ambiental, la recuperación socioambiental y la concreción de la vida. Pero es claro que para este proceso, debe haber un cambio intenso en las relaciones sociales y económicas y equidades humanas entre congéneres que explotan tanto o más que a la propia naturaleza. Volver a lo mismo sería un error que se pagará con mayor impacto y recurrencia proveniente de la naturaleza, hasta la desaparición de la actual civilización. De seguir así, es ya claro, que esta no será eterna. Es imposible hablar de sostenibilidad.

No podemos olvidar que por otro lado esta civilización de algo de lo que no ha adolecido, es de ciencia y tecnología. **Es la era del conocimiento. Pero quizás no, de la sabiduría.** Conocemos minuto a minuto lo que va pasando, **se controla masivamente a miles de millones de humanos a través de dispositivos móviles**, se coartan libertades individuales en pro de un aparente bien común y no es una cuestión menor, que además se ponen en riesgo avances democráticos a los que se llegó con grandes esfuerzos en el mundo democrático, sean estas democracias reales o virtuales aún. Todo ello bajo el argumento de la seguridad y el **aumento de medidas y aprovechamientos de control social de las masas**, a través de medidas dictatoriales o autoritarias, con lo que ello implica en todos los sentidos.

La sociedad en función del limitado conocimiento existente puede elegir un camino u otro, aprender de lo vivido y quizás, **buscar impulsar transformaciones no solo en el uso de los recursos naturales sino de nuevas formas de gobernanza democrática y social**, con una nueva mirada sobre los rotundos cambios que nos pueden alejar de nuevas y aún más riesgos hacia riesgos de nuevas pandemias, epidemias, cambios ambientales, climáticos o riesgos tecno-patogénicos aún desconocidos o, seguir en la misma. Como en apariencia algunos gobernantes han priorizado la vida, y la salud estaría teniendo más preeminencia –al menos por un tiempo– por encima de la economía. Y allí quizás tengan algunas sociedades la oportunidad de mirar hacia la inestabilidad, fragilidad y vulnerabilidad de su sistema socioeconómico e ir hacia una búsqueda de una transición socioecológica que le dé a una nueva humanidad al menos una oportunidad de realizarse plenamente.

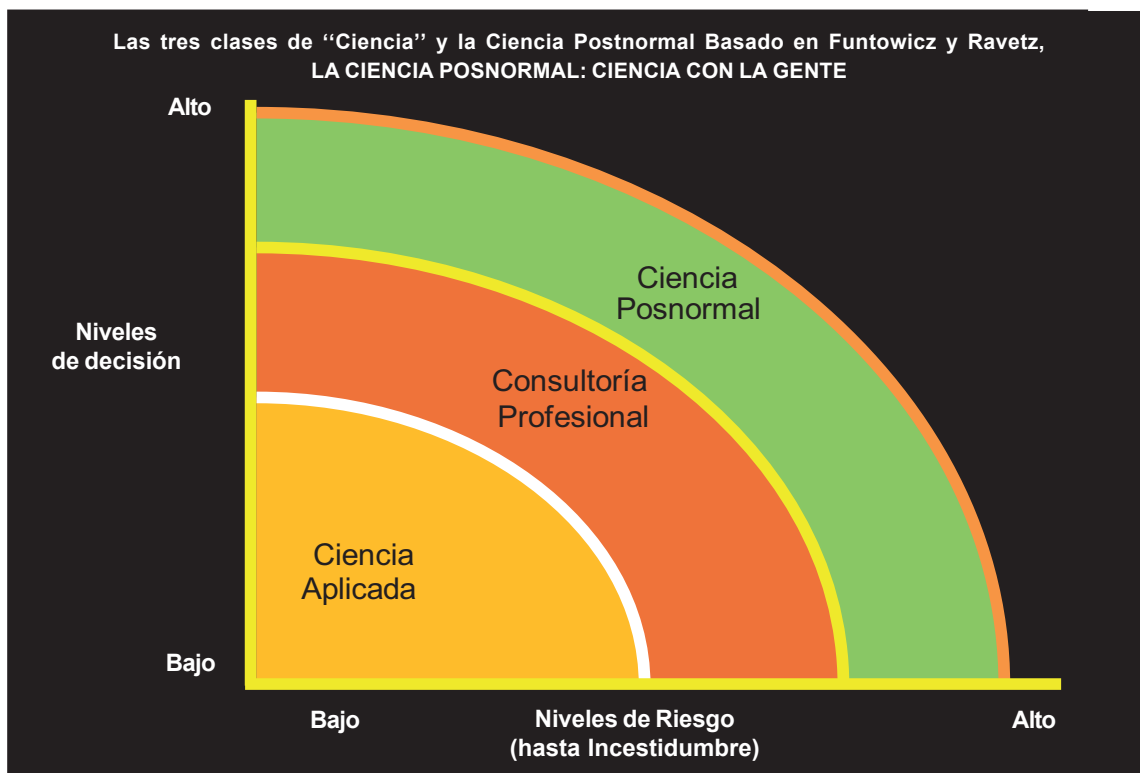
La crisis biológica, social y ambiental que enfrentamos puede o no, ser una oportunidad. Un cambio de miradas, de nuevas formas de trabajar y del hacer, de transformaciones trascendentes en la economía tanto nacional como global, que nos permitan la oportunidad de avanzar hacia otro enfoque de civilización. **La ciencia ha venido avisando sobre los enormes cos-**

tos que iría a enfrentar la civilización de no cambiar sus formas de producción, consumo y su propia economía.

Pero también es claro, que la mirada convencional de la ciencia sobre los problemas ambientales han sido limitados y hasta sesgados. Es más, hoy nuevamente frente al problema de la pandemia, la expectativa solamente radica en la creación de la nueva vacuna. Ciertamente que la habrá. Cuestión de tiempo. Salvará algunas vidas, quizás hasta las nuestras. Pero de no cambiar las miradas, la **intensidad y recurrencia** de los impactos ambientales serán cada vez más duros. Hasta llevarnos al agotamiento.

Por ello es imprescindible –como científicos– mirar más allá y analizar la cuestión desde la complejidad. Hace unos años, un querido filósofo argentino emigró obligadamente hacia otros destinos, corrido por la dictadura militar. Se trataba de Silvio Funtowisz. Y fue en Europa, junto con Jeremy Ravetz, donde pudo pensar y desarrollar el concepto de la **ciencia postnormal**. Tanto para enfrentar los relevantes problemas de los nuevos desarrollos tecnológicos (energía nuclear, biotecnología, nanotecnología, nuevos materiales, geoingeniería y otros), como de los serios impactos ambientales empujados por impactantes acciones humanas, donde el riesgo enfrentado –que a veces llega directamente hasta la incertidumbre– y los niveles de decisión son elevados y de alto impacto social, económico y ecológico, hacen imprescindible una nueva mirada desde la investigación académica y los criterios abordados (Ver Figura Ciencia Postnormal). **La ciencia postnormal no promueve hacer menos ciencia, sino por el contrario es más y mejor ciencia, con además, una relevante participación de la sociedad.** Cuando los niveles de decisión son trascendentes y los niveles de riesgo –o hasta la incertidumbre– son elevadísimos, es claro que con la ciencia normal, es imposible enfocar con claridad el problema. En estos tiempos de nuevos virus y pandemias y otras transformaciones globales, **la perspectiva de una nueva mirada de ciencia** puede ayudarnos a pensar cuestiones relevantes a las que hasta ahora, no habíamos prestado relevante atención.

Como en la *Guerra de los Mundos* de Orson Wells, una maravillosa adaptación de la novela de Herbert Wells (1898), un pequeño enemigo derrotaba al enemigo más brutal que despiadadamente atacaba a la especie humana. Hoy en día, el impacto que todos esperaban en una tercera guerra mundial (que no descartamos igualmente), lo dio un **instrumento biológico invisible que aniquiló la economía del año** y cuyas tendencias desconocemos. Y hoy de manera igualitaria, la humanidad tiene el enorme poder de transformar el ambiente global como también quizás, no muy reflexivamente, crear nueva vida. Nuestro poder científico es muy grande. Y necesita ser claramente equili-



brada. La biología sintética y la necesidad de experimentar una bioética de la investigación en situaciones complejas se hace obligatoria. Sea que el virus de Wuhan ha emergido por nuestras presiones por el entorno natural o hábitos de consumo extravagantes, sea que ha salido fortuitamente, de un laboratorio de biotecnología en la misma ciudad que experimentaba en niveles de Bioseguridad 4 –bajo controles algo laxos, según informan algunos biotecnólogos muy reconocidos– el daño no es un castigo de la naturaleza sino el emergente por acción u omisión de gestos claramente humanos.

Evidente, que todo el proceso que venimos enfrentando, amerita nuestra reflexión. Quizás podamos pensar colectivamente en estos tiempos complejos por transformaciones relevantes que iguallen las oportunidades de una sociedad global tremendamente desequilibrada.

Es una oportunidad para cambios de fondo y no cosméticos. Ojalá la sociedad global y nacional estén a la altura para esta transición socioecológica, pues es claro que los liderazgos globales no lo han hecho, no lo harán y no están capacitados para hacerlo. Una oportunidad como decimos vulgarmente, de barajar y dar de nuevo. Y de cambio de timón de norte a sur. Los vientos de cambio y una sociedad despierta quizás puedan hacerlo, desde la construcción de poder desde otro lado, desde las bases sociales, empezando por los

que han sido golpeados recurrentemente por la economía, del color que sea, pues como decía Albert Einstein: *“Los problemas significativos que enfrentamos no podremos resolverlos con la misma escala de pensamiento que teníamos, cuando los creamos...”*.

Los datos y reflexiones, aquí tratados se apoyan en información derivada de Sociedades Científicas como ISEE, artículos y libros de Economía Ecológica del propio autor, datos estadísticos de organismos de Naciones Unidas con las que labora como Naciones Unidas Ambiente, CEPAL, TEEB, IPBES, UNESCO, FAO u OMS, sumados a algunos últimos papers publicados como los más recientes en Nature, Nature Medicine, organizaciones de reconocido prestigio internacional como la FHB, FoE, CLACSO, Greenpeace y otros. El documento es una reflexión para explorar asimismo tendencias y líneas de investigación que ayuden a pensar al equipo como a otros colegas, sobre la importancia de mirar la situación y el aporte de la ciencia desde una mirada integral, desde la complejidad, holística, de ciencia postnormal y acompañe al proceso de transición socioecológica que necesita promover un nuevo acto civilizatorio de transformación humana y natural.

Reflexiones hechas en Abril de 2020, *Mes de la Cuarentena por “La Peste”*, en Muñiz, Buenos Aires, Argentina. En *El sur del Sur del mundo...*

AGROECOLOGÍA

¿Para qué?, ¿Para quienes?, ¿Para cuántos?

Walter A. Pengue - Andrea F. Rodríguez

walterpengue@gmail.com - rodriguezaf@gepama.com.ar

¿Como pudimos alguna vez haber creído que era una buena idea cultivar nuestra comida con veneno?

Jane Goodall, primatóloga y antropóloga, 1934

La Agroecología ha venido creciendo tanto como disciplina científica, como movimiento social. Este crecimiento que, primero fue vilipendiado por los promotores de la agricultura industrial y un conjunto de detractores –sea desde organizaciones interesadas en la promoción del consumo químico como desde el otro lado, por los principales representantes de organismos técnicos agrícolas nacionales e internacionales– hoy incluso comienza a ser reconocido por ellos mismos.

Ciertamente, este proceso ha sido un espacio ganado por el trabajo sin claudicaciones desde la ciencia y el campo, de cientos de Agroecólogos en distintas regiones del mundo, que pueden demostrar clara y científicamente que es el camino más adecuado si queremos lograr una transformación de la agricultura y de todo el sistema alimentario global y nacional. Un sistema que está quebrado.

Desde el GEPAMA, con sus inicios, acompañamos los procesos de investigación y formación en Agroecología que dictábamos en los años noventa -en los cursos de Doctorado de la UBA- con el inolvidable ecólogo argentino Jorge Morello. Desde ese punto, mucho hemos avanzado y desarrollado. Y a la vez, demostrado desde el plano de la investigación científica, que es nuestro campo de trabajo, la potencialidad y la realidad de la agroecología para comprometer a la sociedad hacia otro tipo de agricultura y otra mirada desde la agronomía en su conjunto (Pengue y Rodríguez, 2018). Una agronomía que debe ya ser revisada en forma total en sus planes de formación, líneas e investigación y programas de extensión y difusión hacia el campo y la ciudad.

Justamente, promoviendo estas acciones, durante el mes de Noviembre del año pasado (2019), invita-

mos a un conjunto de renombrados expertos nacionales e internacionales al Centro Cultural Rector Ricardo Rojas de la Universidad de Buenos Aires para participar de un Seminario-Coloquio Internacional que abordó temas de relevante interés para analizar el futuro de la agricultura y la alimentación, teniendo a la agroecología como eje directriz de las discusiones.

El Seminario fue organizado por el Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, GEPAMA FADU de la Universidad de Buenos Aires con el apoyo del Grupo AGROECO2 (Agroecología y Economía Ecológica) del Área de ECOLOGIA de la Universidad Nacional de General Sarmiento y contó con el auspicio de la SOCLA Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, del CELIA Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas y de la Fundación Heinrich Böll Oficina Regional Cono Sur.

El Seminario contó con un gran interés y demanda preliminar de inscriptos y participaron activamente en el Teatro casi dos centenas de personas durante la jornada. Fueron cinco presentaciones y coloquio de intercambio abierto entre los expositores y el público asistente que pudo expresar de manera abierta y agotar todos sus cuestionamientos y comentarios durante el encuentro, opiniones además que pueden escucharse en los videos ya socializados (Seminario de Agroecología GEPAMA 2019).

El encuentro inició con Walter Pengue y Andrea Rodríguez que dieron la bienvenida al público, explicaron las pautas y los objetivos del encuentro. Entre estos estuvieron el mostrar a la agroecología como una mirada, integral y propositiva que contrasta el paradigma rural imperante y el modelo agrícola industrial. Asimismo, analizó la situación planteada por los procesos de cooptación del término que de una u otra forma,



Foto 1. De izquierda a derecha, Ruth Muñoz, Miguel Altieri, Manolo González de Molina, Andrea Rodríguez y Walter Pengue

sacados de contexto es utilizado tanto por organismos internacionales o nacionales vinculados a la agricultura como por actores sociales que toman el término descontextualizado.

Andrea Rodríguez, coordinadora del GEPAMA, inició el encuentro explicando las relaciones que el Equipo viene trabajando desde las últimas tres décadas analizando la vinculación entre la agricultura, lo urbano y lo rural y las funciones y servicios ecosistémicos y culturales dados entre uno u otro entorno. Asimismo destacó la relevancia del trabajo en la interfase urbano rural para dar oportunidades de producción agroecológica en especial en tales espacios, frente al embate de la agricultura industrial sobre pueblos y ciudades y la implementación de los EVAs (Escudos Verdes Agroecológicos).

Walter Pengue, Profesor Titular de Ecología de la UNGS y Director del GEPAMA, abordó la cuestión vinculada a los distintos modelos agrícolas y la complejidad del sistema agroalimentario y su interrelación con el uso de los recursos naturales. Destacando el impacto en la salud por un lado de los agrotóxicos y por el otro la presión por la promoción de comida barata, que la convirtió en alimentos que enferman y su explicación sobre el funcionamiento del sistema agroalimentario. Puso claramente en valor y determinó los costos gene-

rados por estos sistemas para la sociedad y el ambiente destacando los cambios emergentes en el análisis de los modelos agrícolas utilizando el argumento de midiendo lo que hay que medir en la agricultura y la alimentación. Asimismo presentó los motivos por los cuales, la agroecología y su relación directa con la soberanía alimentaria redundan en una demanda por el acceso no sólo a los alimentos buenos, sanos y baratos sino a los recursos básicos para su producción, como los bienes fondo, tales la tierra, el agua y los recursos genéticos.

Ruth Muñoz, de la Universidad Nacional de General Sarmiento, aportó desde la perspectiva de la Economía Social y Solidaria y sus vínculos directos con la agroecología. Ciertamente se trata de un cambio paradigmático de la mirada de la economía para convertirse en una economía sustantiva que permita la reproducción total de la vida. Realizó un pormenorizado detalle de los lineamientos de la economía social y solidaria y su diálogo con la agroecología e incursionó en el análisis de propuestas y caminos para nuevas formas de producción, consumo, intercambio sea desde los actores de la sociedad civil como la necesaria participación del estado y sus políticas.

Manuel González de Molina, de la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España, abordó el asunto de la

captura del término agroecología y sus riesgos por parte de distintos actores con una presentación titulada “Enfrentando la cooptación”. Lo que separa la Agroecología de otros enfoques “sustentables”. Manolo inició su alocución resaltando que es posible que la agroecología “corra el riesgo de morir de éxito”, esto es que cuando habla de morir, lo que puede llevar a pasar es que el concepto pueda ser diluido y acabando en otra versión de la agroecología, vaciada de contenido, como ya sucede con la sustentabilidad y conceptos vinculados. Y que justamente la agroecología pierda su concepto emancipatorio. Manolo analiza y versa sobre los distintos modelos propuestos por los organismos internacionales, los gobiernos y la academia que comienzan a hablar de “smart agroecology”, *sustainable intensification* y hasta *agroecological intensification* y que son usados para lograr nuevos espacios para vender insumos de sustitución. Destaca claramente como lo indica Peter Rosset también, en que la agroecología y es ahora dentro de la agroecología esta se convierte un territorio en disputa. La presentación expone claramente aquellas partes no cooptables de la agroecología, basada en su historia, rasgos y principios. Destacó cuestiones como su emergencia en América Latina, habló del descubrimiento de la agroecología y de alguna manera una versión más o menos letrada que pone en la letra el cuerpo de trabajo histórico de la agroecología en la Región y su íntima relación entre la ciencia, la práctica productiva y la acción de los movimientos sociales. Son tres cosas asociadas e indisolubles de una misma cosa. Resaltó que la agroecología son las tres cosas juntas, combinadas, no se puede tener a una sin la otra.

Miguel Altieri, Fundador y Presidente Honorario de SOCLA y Director del CELIA Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas inició destacando que hay cambios reformistas o transformadores, como la agricultura orgánica, que no pretende cambiar el sistema sino usar las ventajas abiertas del modelo económico, que para él es parte de la cooptación, donde se utilizan distintos adjetivos para esas agriculturas, pero no son sólo reformistas y no producen cambios profundos.

La Agroecología responde como cualquier otra ciencia, al seguimiento de sus PRINCIPIOS AGROEOLÓGICOS, que de hecho pretende una transformación completa del sistema. Pero acepta por otro lado, que los otros sistemas están bien y puedan llamarse orgánico, permacultura, biodinámico y seguir “sus principios” y que esto no implica ningún inconveniente. Pero sí lo es, porque ahora todos pretenden llamarse además agroecológicos, cuando en realidad lo que no cumplen son los principios o al menos les faltan algunos de los principios básicos de la agroecología. Incluso hay otras corrientes más nuevas, como la agricultura rege-

nerativa, la agricultura inteligente —y esto dice es una cosa muy del Norte (se refiere a EE.UU.)— que les ayuda a capturar el carbono a través de prácticas agrícolas, pero en realidad muy alejados de las premisas políticas y sociales, que sí incumben a la agroecología, *sensu strictu*.

La agroecología plantea un paradigma nuevo, anti-capitalista, entendiendo que el capitalismo está en decadencia y no podemos reverdecerlo, como pretende hacerlo la FAO y otros organismos, pintándolo de verde a ese capitalismo. El cambio es de modelo. Ya lo vemos, dice Altieri, ahora mismo en Chile, donde la sociedad plantea cambios profundos ya sea de una sociedad, al menos una parte que la pide y que en Chile, reclama cambios a esa agricultura de exportación esquilmante por otros modelos de alimentación distinta.

Juega con las palabras, e indica que el MIP, Manejo Integrado de Plagas, en realidad se convierte en Manejo Inteligente de Pesticidas, que pasa a algo mejor al menos, hacia una agricultura orgánica que es nada más que una agricultura de sustitución de insumos, que utilizan algunos elementos que sustituyen agroquímicos por biológicos, pero sólo usan algunos principios. Los productos orgánicos además, son carísimos, resaltando que ninguna de las minorías en los EE.UU. pueden acceder a esos alimentos orgánicos. Ningún negro ni latino accederá a esos alimentos orgánicos. Hoy día solo el 3% de la agricultura orgánica se lleva el 80% del negocio.

Luego aborda la importancia de los seis principios agroecológicos, que a través de ciertas prácticas se desencadenan procesos agroecológicos. Destaca además, su relación con las otras disciplinas y la necesidad de fomentarlos de forma integral, que integra lo social y las políticas. La agroecología se convierte en una ciencia transformadora que plantea una propuesta técnica porque en definitiva lo que queremos es PRODUCIR COMIDA, no es un discurso sino una necesidad de hacerlo. La agroecología creció, profundizó, estudió, investigó desde hace más de treinta años atrás y ahora ya desarrollada se convierte en un movimiento que no puede ser ignorada pero que justamente hasta los que no son Agroecólogos hoy la promueven. Tanto la Conferencia Magistral de Miguel Altieri como las anteriores pueden bajarse del sitio del GEPAMA YouTube puede bajarse en <https://www.youtube.com/watch?v=YaTpTF9gww&list=PLzQiq3zukiPAfYI-mWwA3ZBfZfkG8LMsQ&index=6>

Durante el Coloquio, se inició un intercambio sobre la Agroecología, sus Oportunidades, desafíos y amenazas para una gran transformación, donde Altieri, Molina y Pengue, destacaron la situación global crítica y la encrucijada que enfrenta la Humanidad, donde la agricultura tiene un papel fundamental para evitar o ayu-



Foto 2. De izquierda a derecha, Parados: Cristián De Haro, Walter Pengue, Miguel Altieri, Manolo González de Molina, Gabriel Vaccaro, Andrea Rodríguez, Eduardo Lamarque y Soledad Cuadrado. Sentados: María Cristina Bello, Majo Pacheco Hegoburu, Malena Navarro, Lucio Landoni, Laura Ramos y Mariana Silva.

dar al menos a reducir el hecho que no lleguemos a una situación catastrófica. Y en esto la agroecología tiene mucho por decir, ser escuchada y hacer.

El público planteó preguntas, opiniones y comentarios sobre las distintas alternativas a la agricultura industrial, los efectos de la cooptación, el diálogo con los campesinos, la definición de políticas que apoyen a la agroecología, el movimiento ecologista real y su pobre sensibilidad social, el papel de los grupos corporativos y el agronegocio, la reforma agraria, la agroecología y el uso de su nombre en todo lo vinculado a la misma, el Plan Argentina contra el Hambre, la planificación territorial, la alimentación sana, nutritiva, la recuperación de la dignidad del trabajo, los faros agroecológicos, el ingreso de los productores, la desaparición del campesinado, la extensión y transferencia en agroecología, la agroecología para grandes extensiones, la reforma agraria, el desarrollo sustentable y la educación ambiental, el cambio ambiental global y el cambio climático, las políticas de género y la transversalidad de la educación ambiental, la dependencia gubernamental de las decisiones corporativas o la ineficiencia en el uso de recursos, entre otros temas (Coloquio Internacional GEPAMA 2019).

Todo el público participante recibió ejemplares, de forma totalmente gratuita, de la REVISTA FRONTERAS, órgano de difusión de las actividades del GEPAMA como así también el ATLAS DEL AGRONEGOCIO, libro escrito en el 2018 por el GEPAMA, la Fundación Rosa Luxemburgo y la Fundación Heinrich Böll Cono Sur.

Las semanas de octubre y noviembre fueron muy complejas para la Región Latinoamericana. Desde el 18 de octubre la lucha social por el cambio en Chile ha impulsado la cancelación de eventos mundiales como la Cumbre de Cambio Climático o la reunión de los Países del Pacífico. En el mismo marco, una reunión sobre Agroecología que se iba a desarrollar también en Santiago, donde Miguel Altieri y Manolo González de Molina, iban invitados estaba en riesgo hasta el día anterior a nuestro Seminario. La reunión también se canceló y sin embargo, tanto Altieri como Molina, decidieron venir igualmente a Buenos Aires y participar de este Seminario, hecho que debemos agradecer especialmente como así también a la Fundación Heinrich Böll por colaborarnos en los ajustes de costos distintos, que en el contexto inflacionario actual argentino, impactaron sobre nuestras necesidades y gastos del encuentro.

Como decía Miguel Altieri en el final de su presentación, apoyamos proyectos de la vida, aquí ya no se trata como bien dice también nuestro común amigo, Víctor Manuel Toledo, de proyectos de izquierda o de derecha, sino que se trata de apoyar a los proyectos de la vida o de la muerte. Apoyemos los proyectos de la Vida.

La agroecología ha marcado un camino. Una nueva perspectiva, novedosa e innovadora para la agricultura y la alimentación se está abriendo un camino transformador que no será una alternativa como algunos le llaman sino la ciencia y tecnología que formará a los futuros profesionales de la agricultura, la forma de producir de los nuevos agricultores del mundo y la manera de comer sano, bueno, barato y soberano de millones de humanos que han descubierto que es algo irracional que los alimentos que consumen sean ba-

ñados diariamente con venenos y luego, a pesar de las llamadas cuarentenas, enviados para el consumo público. Algo que a la luz de los costos sociales, en la salud, ambientales y hasta económicos está cambiando.

En la continuidad de nuestras investigaciones, el Proyecto 2020 "AGROECOLOGÍA, POLÍTICAS Y PROCESOS DE TRANSICIÓN ECOAGROALIMENTARIA EN LA ARGENTINA", es el de poner el foco en las políticas que promueven o no sistemas alimentarios sostenibles que podríamos llamar sistemas ecoagroalimentarios o en transición hacia ellos. Y a su vez, particularizar y hacer foco en algunas de las provincias que más impactos vienen recibiendo de la agricultura más industrializada, las que se encuentran ubicadas en general en la Ecorregión Pampa (con énfasis en el AMBA, Buenos Aires y Santa Fe).

BIBLIOGRAFÍA

- Coloquio Internacional Agroecología GEPAMA 2019. Video disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=P6mj5IJbFX8&list=PLzQiq3zukiPAfYI-mWwA3ZBfZfkG8LMsQ&index=7>
- Pengue, W.A. y Rodriguez, A.F. (compiladores) (2018). Agroecología, Ambiente y Salud. FHB y GEPAMA FADU UBA. Santiago, Chile.
- Seminario de Agroecología 2019 (2019). Videos disponibles en <https://www.youtube.com/watch?v=P6mj5IJbFX8&list=PLzQiq3zukiPAfYI-mWwA3ZBfZfkG8LMsQ&index=7>

EL PESO DE LOS ALIMENTOS: ¿QUÉ ES EL HAMBRE?

Una mirada sobre las definiciones de las Naciones Unidas

Sol María Comas - María José Pacheco Hegoburu¹

solmariacomas@gmail.com y mjphegoburu@hotmail.com

*¿Será la calamidad del hambre un fenómeno natural inherente a la vida misma, una contingencia inamovible como la muerte?
¿O será el hambre una plaga social creada por el propio hombre?*

Josué de Castro, Geopolítica del Hambre, 1951.

El hambre, una preocupación permanente...

Nacida casi inmediatamente luego de la Segunda Guerra Mundial, las Naciones Unidas tuvieron a la cuestión del hambre como uno de sus centros, apuntando a comprender y enfrentar los tremendos problemas emergentes de una sociedad global desigual y las secuelas que en Europa les había dejado una guerra fratricida.

El organismo que raudamente orientó cuestiones sobre el asunto –de la mano de su primer Director Ejecutivo, Josué de Castro– fue la FAO (2014), la agencia de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, bajo cuya responsabilidad están los estudios globales y regionales sobre las distintas formas en que el mundo se alimenta desde su misma creación. La **subnutrición alimentaria**, un indicador que de por sí informa sobre los desequilibrios existentes en el sistema alimentario mundial, muestra vaivenes que nos alertan que desde principios de este milenio el número ha rondado desde los 700 a los 900 millones de personas, para arriba o para abajo, según los años. Todos los días, millones de humanos se van a dormir sin haber logrado consumir las calorías mínimas para su funcionamiento básico, mientras que otros tantos millones, lo han hecho, acumulando excesos. Desequilibrios globales y nacionales que someten a una buena parte del mundo a graves problemas alimentarios.

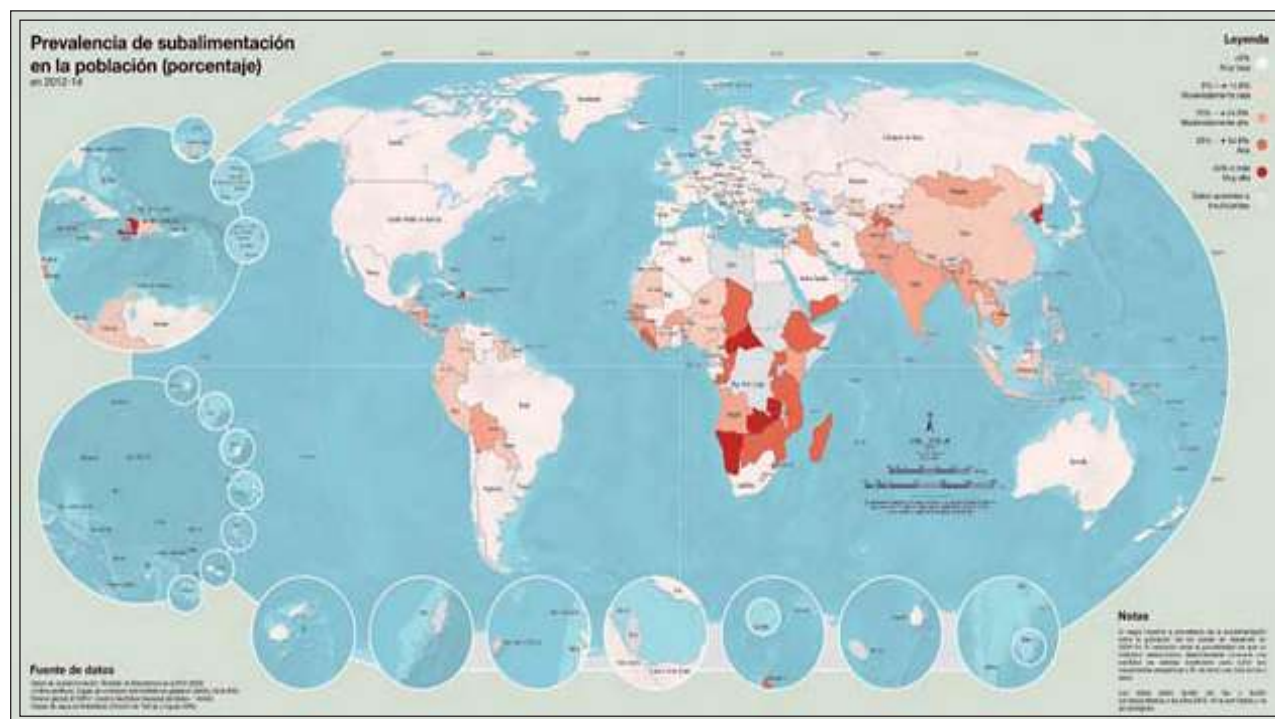
La inmensa mayoría de personas que tienen problemas de subalimentación, viven en los países en desarrollo. Los objetivos de mejora ya se habían planteado a través de las Metas del Milenio, de logros ciertamente magros y que ahora repican, con una compo-

nente ambiental más destacada en los conocidos “Objetivos del Desarrollo Sostenible” (ODSs) 2015-2030. No obstante, a pesar de los avances destacados y de las buenas noticias que intenta transmitir las Naciones Unidas con sus reportes hasta el pasado año, casi el 14% de la población total de esos países, o sea una de cada ocho personas, padece de subalimentación crónica. La prevalencia de la subalimentación a nivel global, impacta ciertamente en las economías de los países en vías de desarrollo (Ver FAO Mapa del Hambre). Las comparaciones entre la última década del siglo pasado y la primera del presente siglo, muestran algunos avances importantes por regiones, no obstante el Índice de Inseguridad Alimentaria –un indicador creado por la FAO recientemente– deberá a la luz de la crisis ambiental, económica y social global actual, ser seguido mucho más de cerca. Pero ¿de qué estamos hablando cuando hablamos de hambre, según estos organismos internacionales? (ver Mapa)

¿Qué es la nutrición, la desnutrición, la seguridad alimentaria?

Hace ya un tiempo que la discusión entre nutrirse y alimentarse no está aún saldada definitivamente. Desde la contabilización inicial de las calorías necesarias por un humano para su funcionamiento adecuado a la necesidad de nutrientes y un equilibrio superador que incumbe otras facetas que van desde el acceso a alimentos completos, un marco cultural propio y su realización plena, una discusión importante se ha planteado entre muy diferentes actores sociales, desde los organismos internacionales, sus científicos, miembros de sociedades académicas y la propia y diversa sociedad civil.

FAO MAPA DEL HAMBRE.
Prevalencia de subalimentación en la población (en porcentaje).



Según como lo indica en su Constitución, la OMS (Organización Mundial de la Salud), **la salud de un individuo** está definida como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Y agrega a su vez, que **la nutrición** es “... la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad”.

Un tema clave hoy en día en el análisis del momento actual y futuro, reside en comprender los contextos por los cuales una parte de la población está en una u otra situación del desigual arco alimentario global, que van desde la desnutrición hasta el sobrepeso. Para ello, la OMS en su reporte de Julio del 2016 define a la **malnutrición** como “las carencias, los excesos o los desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona. El término malnutrición abarca dos grupos amplios de afecciones. Uno es la **desnutrición** que comprende el retraso del crecimiento (estatura inferior a la que corresponde a la edad), la emaciación (peso inferior al que corresponde a la estatura), la insuficiencia ponderal (peso inferior al que corresponde a la

edad) y las carencias o insuficiencias de micronutrientes (falta de vitaminas y minerales importantes). El otro es el del **sobrepeso, la obesidad** y las enfermedades no transmisibles relacionadas con el régimen alimentario (cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y cánceres)”.

La **obesidad**, advierte la OMS, consta de una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo que puede ser producto de la mala alimentación en cantidad, calidad o ambas. Es, a su vez, el resultado de un desequilibrio entre la ingestión calórica y el gasto energético. Ésta afecta de manera significativa tanto a niños, como a adolescentes y también a los adultos. Durante la infancia, la obesidad se asocia a una mayor probabilidad de muerte y discapacidades prematuras en la edad adulta. Los niños con sobrepeso u obesidad tienen mayores probabilidades de seguir siendo obesos en la edad adulta y de padecer a edades más tempranas enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes o las enfermedades cardiovasculares. Un adulto con sobrepeso u obesidad también se encuentra expuesto a dichas enfermedades.

Para la FAO, una de las preocupaciones y seguimientos que ha venido llevando adelante desde principios de los años setenta, ha sido focalizarse en aquellos lugares y situaciones de hambre o inaccesibilidad a los alimentos en el mundo. Para esta Organización

Internacional **“El hambre es una sensación física incómoda o dolorosa, causada por un consumo insuficiente de energía alimentaria. Se vuelve crónica cuando la persona no consume una cantidad suficiente de calorías (energía alimentaria) de forma regular para llevar una vida normal, activa y saludable. Hoy en día, se estima que más de 820 millones de personas pasan hambre. Durante décadas, la FAO ha utilizado el indicador de prevalencia de la subalimentación para estimar el alcance del hambre crónica en el mundo, por lo que el término “hambre” también suele denominarse subalimentación”,** tal como alerta en su reporte *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo 2019*.

Como indica la FAO su tarea fundamental, es asegurarse que nadie padezca hambre. Sin embargo, mientras que muchas personas pueden no estar “hambrientas” —en el sentido de sufrir molestias físicas causadas por una falta severa de energía alimentaria—, pueden estar en situación de inseguridad alimentaria. Puede que cuenten con acceso a alimentos para satisfacer sus necesidades energéticas, pero no están seguros de que vayan a durar, o pueden verse obligados a reducir la calidad y/o cantidad de los alimentos que consumen para poder sobrevivir. Este nivel moderado de inseguridad alimentaria puede contribuir a diversas formas de malnutrición y tener graves consecuencias en la salud y el bienestar de las personas.

En el año 1996, en la Cumbre Mundial de la Alimentación, se consideró que la **“seguridad alimentaria se consigue cuando las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a alimentos seguros y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias con el fin de llevar una vida activa y sana”**. De acuerdo con los conceptos que aporta la FAO, el término de seguridad alimentaria engloba cuatro cuestiones básicas, que se deben dar conjuntamente:

1. **Disponibilidad física** de los alimentos para todo el mundo, que depende del nivel de producción y de las existencias.
2. **Acceso a los alimentos** que garantiza el diseño de políticas destinadas a alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria.
3. **Uso de alimentos**, es decir, la manera en que el cuerpo aprovecha los distintos nutrientes de los alimentos.
4. **Estabilidad del acceso a alimentos**, esto es, que la disponibilidad a los alimentos seguros sea periódica, no puntual. En este caso se habla de riesgo nutricional. En este campo influyen las condiciones climáticas o factores económicos.

Por un lado, la **Seguridad Alimentaria** debe darse a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias.

Por otro lado, la **Inseguridad Alimentaria** se da cuando se produce **insuficiente ingestión de alimentos, que puede ser transitoria (cuando ocurre en épocas de crisis), estacional o crónica (cuando sucede de continuo)**. Una de las problemáticas que generan la Inseguridad Alimentaria es el **Acceso**, definido como la falta de acceso físico. Se da cuando los alimentos no están disponibles en cantidad suficiente allí donde se necesita consumirlos. A menudo, el acceso se analiza desde una perspectiva de ausencia de renta de las personas para alimentarse con regularidad, calidad y dignidad, debido a la imposibilidad de pagar los precios de los alimentos dado el bajo poder adquisitivo de la población.

Para resolver muchas de estas cuestiones y primero frente a situaciones críticas, se crea el PMA (Programa Mundial de Alimentos), que si bien atacó el problema básico del acceso, se convirtió en un ariete de distribución de excedentes de granos, en general provenientes de las economías más desarrolladas. No es el objetivo de este documento el análisis geopolítico del proceso, pero sí es claro, que el problema coyuntural se convirtió en un servicio permanente que beneficiaba más a los donantes que a los países receptores. Y de ahí la preeminencia en estos programas de la ayuda alimentaria.

La **Ayuda Alimentaria** se considera como una transferencia de recursos en forma de alimentos y en condiciones favorables para la población beneficiaria. El manejo de la misma debe de plantearse, alertan los órganos internacionales, de manera muy cuidadosa para evitar afectar negativamente la producción local y circunscribirse fundamentalmente al ámbito de la ayuda de emergencia. Es importante resaltar que disponer de alimentos a través de la donación, puede no implicar estar en condiciones de seguridad alimentaria, pues existe la dependencia de un apoyo externo. En este sentido, el término seguridad alimentaria implica alcanzar condiciones de **emancipación socioeconómica**, ya sea a través de la producción propia, el acceso al empleo, los ingresos, o la justa distribución de la renta.

Por último, la Seguridad Alimentaria va de la mano del Derecho Cultural de los Pueblos a mantener su **Soberanía Alimentaria**. Como respuesta a la Cumbre de la Alimentación y en desacuerdo a algunos de sus principios básicos, la organización de agricultores, más grande del mundo, **La Vía Campesina** instala dicho concepto en el mismo año, y la define como

“El derecho de los pueblos, de sus Países o Uniones de Estados a definir su política agraria y alimentaria, sin dumping frente a terceros países”. La idea básica ha sido y es una alternativa a las políticas neoliberales. Desde entonces, dicho concepto se ha convertido en un tema mayor del debate agrario internacional, inclusive en el seno de las instancias de las Naciones Unidas. Según informa la Vía Campesina en su portal, la Soberanía Alimentaria implica: a) priorizar la producción agrícola local para alimentar a la población, el acceso de los/as campesinos/as y de los sin tierra a la tierra, al agua, a las semillas y al crédito. De ahí la necesidad de reformas agrarias, de la lucha contra los OGM (Organismos Genéticamente modificados), para el libre acceso a las semillas, y de mantener el agua en su calidad de bien público que se reparta de una forma sostenible. b) el derecho de los campesinos a producir alimentos y el derecho de los consumidores a poder decidir lo que quieren consumir y, cómo y quién se lo produce. c) el derecho de los Países a protegerse de las importaciones agrícolas y alimentarias demasiado baratas, d) contar con unos precios agrícolas ligados a los costes de producción: es posible siempre que los Países o las Uniones tengan el derecho de gravar con impuestos las importaciones demasiado baratas, que se comprometan a favor de una producción campesina sostenible y que controlen la producción en el mercado interior para evitar unos excedentes estructurales. e) la participación de los pueblos en la definición de política agraria y f) el reconocimiento de los derechos de las campesinas que desempeñan un papel esencial en la producción agrícola y en la alimentación (La Vía Campesina).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Hambre

De los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que han sido suscriptos por la mayoría de los países, entre ellos la Argentina, Hambre y Pobreza, son prioritarios junto a los demás tanto de importantes como estos. La erradicación del hambre y la pobreza extrema responden a una necesidad imposible de soslayar en un mundo con más de siete mil millones de almas que de proponérselo, podrían mejorar sus condiciones y necesidades básicas rápidamente, de llevarse adelante las políticas y decisiones económicas y sociales adecuadas.

Según datos de la OMS (2019), se calcula que unos 820 millones de personas carecían de alimentos suficientes para comer en 2018 –frente a 811 millones el año anterior–, el tercer año consecutivo en que esta cifra aumenta. Este dato pone de relieve el inmenso desafío que supone alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible del Hambre Cero (ODS 2) para 2030, se-

gún advierte hoy una nueva edición del informe anual de FAO 2019, mencionado previamente.

El ritmo del progreso para reducir a la mitad el número de niños con retraso en el crecimiento y el de bebés nacidos con bajo peso al nacer es demasiado lento, lo que también hace que los objetivos de nutrición del ODS 2 estén más lejos de alcanzarse, según el estudio.

A su vez, el sobrepeso y la obesidad continúan aumentando en todas las regiones, en especial entre los niños en edad escolar y los adultos.

Las probabilidades de padecer inseguridad alimentaria son mayores para las mujeres que para los hombres en todos los continentes, con las mayores diferencias en América Latina.

El informe anual de las Naciones Unidas denuncia igualmente que la desigualdad de ingresos está creciendo en muchos de los países donde aumenta el hambre; países donde el crecimiento económico se encuentra estancado y que su economía depende del comercio internacional de productos básicos, lo que hace aún más difícil para las personas pobres, vulnerables o marginadas hacer frente a la desaceleración y la recesión económica.

“Debemos fomentar una transformación estructural inclusiva y favorable a los pobres, centrada en las personas y en las comunidades, para reducir la vulnerabilidad económica y encaminarnos hacia la erradicación del hambre, la inseguridad alimentaria y todas las formas de malnutrición”, aseguran los expertos las Naciones Unidas.

Malnutrición y desnutrición

La mala nutrición (que como hemos dicho, va tanto desde la desnutrición hasta el exceso en la ingesta) tiene causas complejas que involucran determinantes biológicos, socioeconómicos y culturales. La desnutrición en un niño es el resultado directo de una dieta inadecuada, en cantidad o calidad, y del efecto acumulativo de episodios repetidos de enfermedades infecciosas o de otros padecimientos (Olaiz-Fernández G y otros, 2006).

Dentro de los problemas de malnutrición se encuentran los vinculados a la falta de alimentación, como a los de exceso de comida. Ambos son patologías. La falta de alimentación o desnutrición trae como consecuencia el debilitamiento del organismo de un ser vivo y de sus respectivas funciones tanto asimilativas, como de crecimiento e inmunológicas.

En la Constitución de la Organización Mundial de la Salud se indica que la alimentación desmedida, que se traduce en obesidad, consta de una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo que puede ser

producto de la mala alimentación en cantidad, calidad ó ambas. Es, a su vez, el resultado de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético.

Estos factores tienen origen en varios aspectos. Por un lado, la falta de acceso equitativo a alimentos con alto contenido nutricional; la falta de información sobre qué es alimentarse bien y cómo debe llevarse a cabo; servicios de salud deficientes; problemas ambientales circundantes al hogar sumados a malas condiciones de vida; políticas inapropiadas de cuidado en el hogar; falta de higiene; influencia publicitaria negativa; falta de claridad sobre lo que contienen los alimentos en sus etiquetas, entre varios otros.

¿Hambre de política o Política del Hambre?

“Es, pues, el hambre, indiscutiblemente, la más fecunda matriz de calamidades, y de ella, no obstante, nuestra civilización siempre procuró desviar la vista, por miedo a enfrentar su triste realidad”, explicaba **Josué de Castro en Geopolítica del Hambre**. Un proceso complejo que jamás tuvo resultados positivos con soluciones simplistas. La actual realidad sanitaria, económica y ambiental tensa aún más la cuerda sobre cómo enfrentaron y enfrentaremos esta crisis alimentaria global.

Así, se consideraron, a lo largo de la historia, distintas teorías de las posibles causas del hambre:

- **“La culpa es del pobre”**: según Malthus la población aumenta exponencialmente mientras que la producción de alimentos lo hace de forma paulatina. Esta baja disponibilidad generaría un desabastecimiento de comida, aumento del hambre y su consecuente catástrofe. El primer error es creer que el crecimiento de una población es independiente de la realidad social, siendo una variable unida a la economía.

Para los neomalthusianos la epidemia del hambre es la consecuencia de no tener políticas de contracepción (es decir, el conjunto de métodos o sustancias empleados para evitar la fecundación y por consiguiente el embarazo), con lo que no hacen sino atribuir la culpa del hambre a los propios hambrientos.

Propuso, por ejemplo, controles en los nacimientos y reducir o eliminar a los pobres. Tanta repercusión tenían los planteamientos de Malthus, que incluso el gobierno inglés promulgó leyes en contra de la indigencia. La catástrofe malthusiana no se produjo ya que, por un lado, Malthus no tuvo en cuenta la gran capacidad que ha tenido el hombre para generar alimentos, la tecnología también crece, y por tanto, crecen métodos para desarrollar más alimentos. Y por otro lado, muchas sociedades mode-

raron su índice de natalidad al alcanzar un mayor nivel de renta (IMUS 2016).

- **“La culpa es de la naturaleza”**: el problema del hambre mundial no se trata de un problema de limitación de la producción por coerción de las fuerzas naturales; **es, ante todo, un problema de distribución y de acceso al alimento. No se puede atribuir el hambre a una supuesta mezquindad de la naturaleza**. Este problema es, ante todo, producto de la inhumana explotación de las riquezas coloniales por devastadores procesos de economía, monocultivo y latifundio, que permitían la obtención a precios extremadamente bajos de las materias primas, indispensables para su industrialismo próspero. Según los cálculos de entendidos en agricultura y nutrición que estudiaron, a la luz de conocimientos modernos de nutrición, la correlación entre la zona cultivada y el suplemento alimentario, son necesarios apenas dos acres por persona, para proveer los alimentos indispensables a una dieta racional; casi cuatro veces menos, por lo tanto, de lo que la naturaleza pone a disposición del hombre. (de Castro, 1951).

Lo cierto es que el hambre existe y **los estragos humanos producidos por el hambre son mayores que los de las guerras y las epidemias en conjunto**, como lo destacó el inglés Waldorf C., en sendos reportes (1878 y 1979), titulado *The Famines of the World* (traducidas como *Las Hambrunas del Mundo*), presentados ante la Sociedad Estadística de Londres. Estragos más extensos en número de víctimas y tremendamente más graves en sus consecuencias biológicas y sociales. Waser, un autor protestante, citado por De Castro en 1955, indicó varias décadas atrás, el hecho que inmediatamente después de las grandes hambrunas, los sobrevivientes quedan destrozados por el resto de su vida. El hambre mata de forma selectiva, a los niños y a las mujeres primero, por su mayor vulnerabilidad, según estos autores y tiempo. Hoy en día, por ejemplo en la Argentina, los principales afectados –según informes del Ministerio de Desarrollo Social– son los niños y los ancianos, dentro a su vez, del segmento más pobre de la población.

La prensa libre y la práctica de la democracia contribuyen a sacar a la luz información que puede tener un gran impacto sobre las políticas económicas para la prevención de las hambrunas. Una prensa libre y una oposición política activa constituyen el mejor sistema de alarma para estas amenazas. Un fenómeno muy bien elaborado, cuando Amartya Sen (2000), desarrollaba su obra “Desarrollo y Libertad”, donde justamente aborda la temática de la enorme transformación de la India, luego de su liberación del yugo británi-

co y el hecho de la finalización de las hambrunas masivas que el país enfrentaba en los tiempos en que se tuvo que vivir bajo la corona inglesa.

Agroecología: ¿una solución?

La primera Revolución Verde llega a la Argentina, adoptando un paquete tecnológico similar al de los Estados Unidos (maquinaria, agroquímicos, riego, fertilizantes), en oleadas sucesivas que arrancan allá por los años sesenta. La intensificación agrícola fue creciente de forma ininterrumpida, promoviendo tanto una agricultura industrial intensiva como una ganadería primero extensiva en rotaciones y luego intensiva en los bordes. Allá por el año 1996, como alertaba el GEPAMA en su libro *Cultivos Transgénicos, ¿Hacia dónde vamos?* (GEPAMA UNESCO 2000), una nueva oleada hacia cabecera de playa en el país, con la conocida como la Segunda Revolución de las Pampas, o Biorrevolución.

Utilizando el mismo argumento mundial de enfrentar el hambre, aquí la soja y las nuevas semillas modificadas genéticamente se expandieron de forma inusitada, concentrando más de la mitad de la producción. Alimentos, mejor dicho, biomasa, para cerdos, peces y autos en el mundo asiático u occidental, pero poco para los humanos y menos para los argentinos.

Así, lejos de mejorar la situación, a esto se le suman los problemas ambientales generados por una actividad altamente extractivista, que deforesta, desertifica y contamina suelos y cuerpos de agua. Su degradación deja en extrema vulnerabilidad a los paisajes, expulsando a los habitantes de las zonas rurales hacia las grandes urbes, para vivir en condiciones de hacinamiento y pobreza, muchas veces extrema.

Hoy en día, lejos de lo proyectado, el hambre crece y recrudece. La crisis mundial y nacional en la que es-

tamos seguramente hoy en el postcoronavirus, la exacerbará aún más. Estamos entendiendo muchos procesos conjuntos. Complejos. También encontramos que desde nuevas miradas, fortalecidas en las investigaciones de décadas como las de Miguel Altieri, Eduardo Sevilla, Stephen Gliessmann, Daniel Díaz, Ana Primavesi, Santiago Sarandón y tantos otros pocos pioneros de otros caminos distintos para la agricultura que vemos una luz posible. Los llamados Faros Agroecológicos, que pueden reconvertir mundos enteros.

Encontramos en la Agroecología una solución posible para disminuir los pasivos ambientales que la agricultura a gran escala genera. Pero más aún, para resolver los problemas de hambre y mala alimentación de la población que el país enfrenta. Y que puede y debe implementarse en todos los niveles, desde lo macro a lo micro. Sin embargo, es necesaria una concientización del pueblo para que sus políticos no tomen medidas que desfavorezcan a la Nación y que solo amparen a unos pocos. Si bien, el movimiento de productores rurales va en crecimiento, es necesario un mayor apoyo institucional por parte de los mandatarios para una amplia participación social y el compromiso técnico y científico en pro de la Agroecología.

Desde el GEPAMA, todos sus miembros, acompañando la mirada de cientos de agroecólogos de América Latina, lo hemos planteado claramente: la Agroecología es ciencia, acción y movimiento. Se fundamenta en la investigación científica participativa, acompaña a los movimientos sociales y acciona para tratar de equilibrar el acceso al alimento. **“Es decir, no podemos hablar de agroecología y tener una parte del mundo hambreada y una parte del mundo malnutrida”**, ideas que todos acompañamos en nuestras investigaciones cotidianas.

BIBLIOGRAFÍA

- De Castro, J. 1951. *Geopolítica del Hambre*. Edición de la Editorial Raigal, Buenos Aires.
- FAO. 2014. “Entender el hambre y la malnutrición”. FAO, 22 de octubre de 2014. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/238877/>
- FAO. 2019. *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo 2019*. Roma. Consulta del 30 de Marzo de 2020. <https://fao.org>
- LA VÍA CAMPESINA. ¿Qué es la soberanía alimentaria?, Consulta del 1 de Abril de 2020. <https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/>
- IMUS. 2016. Blog del instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla (IMUS), Univ de Sevilla. “Modelos matemáticos de la dinámica de poblaciones: Modelo de Malthus”. 9 de diciembre de 2016.
- Olaiz-Fernández, G.; Rivera-Dommarco, J.; Shamah-Levy, T.; Rojas, R.; Villalpando-Hernández, S.; Hernández-Avila, M.; Sepúlveda-Amor, J. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
- OMS. 2019. “El hambre en el mundo lleva tres años sin disminuir y la obesidad sigue creciendo”. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Julio 15, 2019.
- PENGUE, WA. 2000. *Cultivos Transgénicos ¿Hacia dónde vamos?*, GEPAMA-UNESCO. Buenos Aires.
- SEN, A. 2000. *Desarrollo y libertad*. Amartya Sen. Editorial Planeta. Buenos Aires.

¿NO TRAJO PAN...? Una reflexión personal sobre la destrucción de la naturaleza

Walter A. Pengue

walterpengue@gmail.com

“Incluso los nombres de los cuatro Ministerios que los gobiernan revelan un gran descaro al tergiversar deliberadamente los hechos. El Ministerio de la Paz se ocupa de la guerra; el Ministerio de la Verdad, de las mentiras; el Ministerio del Amor, de la tortura, y el Ministerio de la Abundancia, del hambre”.

George Orwell, 1984

La Ecorregión del Chaco Seco (Morello, 2018) comprende una vasta planicie que presenta una suave pendiente hacia el Este y se extiende sobre la mitad occidental de Formosa y Chaco, la oriental de Salta, casi todo Santiago del Estero, Norte de Santa Fe y Córdoba, y sectores de Catamarca, La Rioja y San Luis. A pesar de lo que pueda pensarse en primera instancia, casi el 40% de la Ecorregión está dominado por Molisoles y le siguen en porcentaje de ocupación los Entisoles (28%) y en menor medida los Alfisoles (16,5%). Los Molisoles son los suelos con mejor capacidad productiva, son suelos negros o pardos de estructura granular o migajosa moderada y fuerte que facilita el movimiento del agua y del aire. Les afecta sin embargo, la falta de humedad suficiente, que resulta crítica en las regiones secas ocupadas por estos suelos, como las inundaciones periódicas que son un peligro en algunas tierras bajas.

Tanto en biodiversidad, sea por arriba y por debajo, como en servicios ecosistémicos y la disponibilidad de bienes naturales, el Chaco Seco es una ecorregión con enorme potencial, una ecorregión rica. Pero a lo largo de su dilatada trayectoria de ocupación humana, con diez etapas bien diferenciadas (Morello, Pengue y Rodríguez, 2006), la ecorregión acumula **una deuda social y un abandono político institucional de todos sus segmentos –nacional, provincial y municipal– especialmente con sus sectores originarios, realmente atroz**. Y esto viene de lejos. Todos lo saben, nadie ha hecho nada y de alguna manera, de forma recurrente “descubren” que hay hambre y muerte en estas comunidades abandonadas por todos.

Morello conocía el Chaco como nadie. Lo recorrió y lo sufrió y amó desde sus tiempos mozos. Mi experien-

cia fue distinta. De abolengo y formación pampeana, conocí y recorrí extensos territorios de la ecorregión Pampas, como estudiante primero y luego como profesional. Llegué mucho más tarde, y como observador desde otras perspectivas menos ecológicas y sociales de una región, que para mí era desconocida. Dando cuenta de cambios tecnológicos y estudiando procesos agronómicos novedosos de la agricultura industrial que se expandía hacia allí de la mano de la apertura de la frontera agropecuaria, la siembra directa y la soja transgénica, junto con su herbicida estrella, el glifosato.

Rápidamente percibí que los problemas de una y otra ecorregión eran distintos. Fui a finales de los noventa, siguiendo la gran transformación agropecuaria en la propia frontera agrícola. Una transformación muchísima más dolorosa. Pues con la deforestación, el proceso de tumba, roza y quema, diezmaba (¡y sigue sucediendo hoy en día!), se sumaba otro frente, para el cual no estábamos preparados. **Montes que no están vacíos sino muy bien poblados con campesinos e indígenas**. Y es aquí donde me detendré.

Tanto en el Chaco, como en Salta, Formosa, Santiago del Estero, todas provincias que conforman el Chaco Seco, la población aborigen está abandonada. En una comunidad, el viejo chamán, casi pudriéndose en su tapera de suciedad y abandono, me alertó sobre otro actor que influye tan negativamente allí como los propios gobiernos: *“Yo antes era malo, curaba a la gente con las hierbas endiabladas del monte... Ahora ya no”*. Las religiones que lavan cerebros y destruyen vidas que pululan sobre estas comunidades, también los alejan de su cultura y hasta de los cuidados que tanto necesitan. **Matan sus medicinas nativas y no les dan ninguna para poder curarse...**

Llamados *Comunidades, Parajes o Misiones*, con nombres que no figuran en los mapas (Pengue, 2008), los “*abori*” sobreviven en condiciones miserables. En mi primer viaje de campo por allí, llegando a un paraje en el corazón abandonado del Chaco, la **realidad chocha contra tus perspectivas más inimaginables**. Llegando a uno de estos parajes perdidos y ni bien bajo de la camioneta y empiezo a intentar hablar con uno de los líderes, muy joven él, otro se me acerca, rodea el carro, mira adentro y me dice: “*Pero, no trajo pan...*”. Quedé petrificado, sin saber que decir y peor aún que hacer y mirando a mi amigo el chofer, intenté tomar unos pesos para ayudar. El hombre me paró la mano y me dijo: “*No, eso no, no nos sirve para nada acá...*” Y allí, luego de una mateada, algo raro, me contaron de sus sufrimientos y el daño que les estaban haciendo los “extranjeros” (en realidad, productores de Córdoba y Buenos Aires) que se mandaban hacia esas tierras para hacer soja. **Y de cómo era el proceso que les sacaba la comida del monte, su “carne de monte”**. Los primeros en llegar, eran sus perros. Y estos, los perros, les corrían a sus piezas de caza. **Pueblos cazadores, recolectores que ya no podían cazar ni recolectar nada.**

Imponían además sus lógicas, la de los alambreadores, impidiendo pasar a las aguadas, sea a cazar, sea a tomar simplemente agua. Sin agua, sin comida ni recursos, los aborígenes padecen en silencio. Perecen en silencio. Tampoco pueden acercarse a los pueblos y menos a algunas ciudades. Por eso lo del pan. Ellos no pueden ir. Pues les insultan y apedrean, o los evitan. Poco pueden hacerse por curarse, en las salitas. Mataron sus curas y sus curanderos, pero no les

curan. Las mujeres indígenas muchas veces esperan horas para ser atendidas. Mientras las blancas (como algunas de mis alumnas en Formosa, se les ofrecía ser atendidas, simplemente por esta característica y no lo permitieron...). Sea desde El Pintado, El Sauzal, El Sausalito, Santa Victoria hasta La Unión, Santa Rosa, Fortín Belgrano, El Destierro, San Felipe, La Esperanza, El Ciervo Cansado y Media Luna y tantos otros, la situación es la misma. **Abandono y un desparpajo que intenta echar culpas a unos y otros gobiernos, cuando todos han colaborado activamente por empujar a este etnocidio, que supera ampliamente el ecocidio que tanto preocupa a algunos que sólo se acuerdan de la deforestación, sin pensar ni ver que debajo de esos hermosos árboles y ese bosque tanpreciado, hay gente, jóvenes, niños y que hablar ancianos, que esperan y siguen muriendo en el peor de los silencios.**

Y, señores políticos. No son vagos ni lentos. No trabajan la tierra, pues son pueblos **cazadores, recolectores, pescadores**. Si simplemente apoyaran y potenciaran estas actividades en lugar de hacinarlos en parches podridos de tierra, harían mucho más por ellos, devolviéndoles su cultura, sus hábitos, sus necesidades y por supuesto llevándoles medicinas, recursos económicos, viviendas dignas diseñadas en su propia cultura y para su entorno y en especial, personal que les entienda, comprenda y acompañe en la mejora de su calidad de vida. Y en especial, dejándolos tranquilos en sus tierras, apoyándoles en todo y respetando sus espacios de caza y de vida. “Chaco”, señores, significa justamente “Tierra de cazadores...”.

BIBLIOGRAFÍA

- Morello*, J.H. 2018. Ecorregión del Chaco Seco (Capítulo 4) *En*: Morello, J. Matteucci, S.D., Rodríguez, A.F. y Silva, M. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. Ediciones FADU, GEPAMA, Segunda Edición Ampliada. Buenos Aires.
- Morello, J.H.; W. Pengue y A.F. Rodríguez. 2006. Etapas de uso de los recursos y desmantelamiento de la biota del Chaco. *En*: Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (eds). La situación ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Pengue, W.A. 2008. La apropiación y el saqueo de la naturaleza. Conflictos ecológico distributivos en la Argentina del Bicentenario. Lugar Editorial. Buenos Aires.

PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE AGROECOLOGÍA

En setiembre de 2019, entre los días 18 al 20 la Sociedad Argentina de Agroecología, realizó el **Primer Congreso Argentino de Agroecología**, que se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, en Mendoza, Argentina. Bajo el lema “**Otra Agricultura es posible: cultivando interacciones para el mañana**”. Con la presencia de más de 700 personas entre docentes de la Argentina y de países vecinos, alumnos y productores, debatieron sobre el tema, dándole un nuevo enfoque a la Agricultura. Junto con 5 compañeros como alumnos adscriptos al Grupo de Ecología y Paisaje de Medio Ambiente (GEPAMA) viajamos, gracias a la FHB Cono Sur. Me impactó la disertación de los científicos de manera concisa, los riesgos que implican el uso de agroquímicos, considerando que debería haber una manera, de replantear la agroeconomía de forma tal que no se utilicen tantos químicos en nuestros campos. Para mí fue sumamente apasionante escuchar sobre los temas abordados, y el compromiso que debemos tener. Y teniendo consideración que estos congresos nos ayudan a conocer más sobre la agricultura sin tóxicos.

Se habló de resiliencia, la capacidad que tiene un determinado sistema ambiental en recuperarse luego de un disturbio y la capacidad de tener su reorganización, para todo esto tiene que haber seguridad alimentaria con disponibilidad, acceso, estabilidad, utilización, entendiendo a la alimentación humana co-mo una unión de nutrientes y sentidos, es decir, como un sistema complejo como son los seres vivos, viviendo en un desequilibrio permanente, para modificar esto es cuestión de abrir aún más nuestras cabezas, tratando de cambiar nuestra manera de pensar, para no llegar a altísimos niveles de obesidad donde también son responsables las publicidades, desde nuestra niñez a nuestra vejez, se observa que en los niños esta práctica es nefasta.



LUCIO LANDONI

luciolandoni@gmail.com

Alumno adscripto a GEPAMA

Durante el año 2019,

Agradecemos la participaron en el proyecto UBACyT, dos pasantes de Investigación de la Fadu.

La futura diseñadora Industrial Milagros Barra, que investigó el tema de los envases de Bidones de Glifosato, su utilización, traslado y descarte.

Livia C. Marquez, como pasante en una Estancia de Investigación de Posgrado, que trabajó en Sistematización y análisis de reglamentaciones relacionadas con el uso de agroquímicos a nivel nacional y 'provincia de Santa Fe (Argentina).

ENCUENTRO

“Pensadores Fundacionales del Desarrollo Sostenible”

CEPAL-COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA DE LAS NACIONES UNIDAS-

La evolución del pensamiento ambiental, así como el panorama regional ante la crisis climática y sus desafíos, fueron analizados por destacados expertos latinoamericanos reunidos en el seminario “Pensadores Fundacionales del Desarrollo Sostenible”, que se celebró en la sede de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en Santiago de Chile.

Se trataron allí un *racconto* histórico de los grandes problemas ambientales y socioeconómicos de la región como en especial la llegada de nuevas problemáticas a la región con el crecimiento de la conflictividad social por el acceso a los recursos naturales, el papel regional de su papel de proveedor pasivo de los mismos, los efectos de la agricultura y la alimentación, el peso y desarrollo desigual de las ciudades latinoamericanas y las relaciones también desiguales entre la región y otros colosos económicos como China o Europa.

Asimismo, se advirtió que el cambio climático es el resultado de un modelo de desarrollo crecientemente insostenible, cuyos patrones de producción y consumo, así como la forma en que se ordenan los territorios y ciudades, generan creciente exclusión, desigualdad y degradación ambiental, empeorando la calidad de vida de las personas.

Fue la directora de CEPAL, Alicia Bárcena, quien destacó que los efectos del modelo imperante muestran con crudeza la injusticia intra e intergeneracional y subrayó que ya son más los migrantes ambientales que los causados por los conflictos bélicos. Decía también que *“El cambio climático actualmente se ha constituido como el mayor desafío que enfrentamos como sociedad y es el reflejo de un estilo de desarrollo que no es sostenible y que pone en riesgo el acceso a los bienes públicos globales y a los acervos económicos,*



Los Doctores
Alicia Bárcena,
Osvaldo Sunkel
y Nicolo Gligo en
la inauguración del
Seminario Pensadores
Fundacionales del
Desarrollo Sostenible,
en la Sala Celso Furtado,
CEPAL, Santiago, Chile.

ambientales, ecológicos y sociales, para las generaciones futuras". Su preocupación por el cambio climático destacaba que *"Las emisiones totales de nuestra región representan solo el 8,3% de las emisiones globales, pero al mismo tiempo la región es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático debido a sus características geográficas, climáticas, socioeconómicas y demográficas"*.

Pero además de la perspectiva quizás más oficial de la CEPAL y que apuntaba a una mirada sobre el cambio climático regional, los pensadores reunidos encontraron un conjunto de complejidades emergentes tanto de la región como de las relaciones de la misma con el mundo, que dan cuenta claramente de un nuevo intercambio ecológicamente desigual y degradación y destrucción ambiental prácticamente irrefrenable en la región. Varios de los participantes destacaron la importancia de un cambio rotundo en el timón y el perfil socioeconómico de la Región. Indicaban claramente que *"Estamos dentro de un proceso de modernización desatado, dentro de este capitalismo globalizado y dónde gran parte de lo que ha conseguido América Latina y el Caribe ha sido fagocitando sus recursos naturales"*. Asimismo, se recordó la importancia de tomar en cuenta la heterogeneidad física y biológica de los territorios de la región a la hora de definir urgencias y diseñar políticas públicas. En ese sentido, subrayaron la importancia de innovar con estudios ecológicos que definan los atributos ecosistémicos, la resiliencia, y la vulnerabilidad.

En el documento que CEPAL lanza en este año 2020 titulado **"LA TRAGEDIA AMBIENTAL DE AMÉRICA LATINA Y DEL CARIBE"**, redactado por todos los participantes invitados, se destaca que a escala global, por primera vez en la historia de la civilización, en el "Sistema Tierra" se está dando la confluencia y el acoplamiento del proceso de globalización (económica, cultural, etc.), cuya racionalidad aparente es la maximización económica, con el cambio ambiental global, cuya "lógica" es la ecológica, de resiliencia y redundancia.

Dos gigaprocursos complejos interactuando bajo lógicas y dinámicas diferentes. Esto ha llevado a la conexión inédita de los fenómenos antrópicos con los ecológicos a escala planetaria hasta el punto de que se ha acuñado un nuevo termino, **el Antropoceno**, para denotar esta era geológica posterior al Holoceno, debido al significativo impacto global que las actividades humanas tienen sobre los ecosistemas. En la actualidad se viven situaciones muy complejas a nivel global, nacional y local, con grandes impactos ambientales, sociales y económicos, donde las grandes crisis amenazan hasta la vida misma en el planeta.

El orden económico internacional es desequilibrado, injusto y excluyente, con países desarrollados y países sub-desarrollados, esto es, países ricos y pobres, con crisis financieras, económicas, comerciales, alimentarias, energéticas, sanitarias, educacionales, demográficas, migratorias y ambientales, donde prevalecen la inequidad y grandes brechas de desigualdad social, étnica y de género y desconsideración por los derechos humanos y de la infancia. Un Seminario y documento posterior del que participaron más de una decena de expertos provenientes de Argentina, Chile, Colombia, Cuba, México y Uruguay, además de funcionarios de las Naciones Unidas. Según informa la CEPAL, en el seminario participaron y escribieron posteriormente un documento, que llegará durante el 2020 a todos los países de la región y la familia global, los Doctores Walter Pengue, Antonio Brailovsky, Alejandro Rofman, Héctor Sejenovich y Gilberto Gallopín, de Argentina; Francisco Brzovic, José Leal, Hernán Durán, Nicolo Gligo, Patricio Fernández y Santiago Torres, de Chile; Margarita Marino, Manuel Rodríguez y Julio Carrizosa, de Colombia; César Morales, del Ecuador; Gisela Alonso, de Cuba; Fernando Ortíz y David Barkin, de México, y Daniel Panario, de Uruguay. El documento puede bajarse de la página de CEPAL en el sitio <https://www.cepal.org/es/noticias/destacados-expertos-analizaron-la-cepal-la-evolucion-pensamiento-ambiental-panorama>

El Programa del GEPAMA, AGROECOLOGÍA, POLÍTICAS Y PROCESOS DE TRANSICIÓN
ECOAGROALIMENTARIA EN LA ARGENTINA invita

SEMINARIO REGIONAL – Noviembre de 2020

HAMBRE Y OPULENCIA EN LAS TIERRAS DEL PLATA

Director: Dr. Ing. Agr. Walter A. Pengue

Coordinadoras: Lics. Andrea Rodriguez - Mariana Silva

La disponibilidad de tierras y recursos naturales en la Argentina haría impensable para otras naciones que en un país como este, se hable de malnutrición y desnutrición. No obstante, y de forma recurrente –con algunos vaivenes a favor o en contra– un segmento de la población, enfrenta una malnutrición crónica que afecta desde niños recién nacidos, niños, jóvenes hasta adultos mayores. Una asignatura pendiente y sería que se fueron pasando gobierno tras gobierno, de disímiles colores y perspectivas diferentes del llamado desarrollo sostenible.

La cuestión no es simple y su abordaje complejo. Desde la falta de empleo, las pérdidas de capacidades y de formación formal e informal, cambios de hábitos alimentarios y culturales hasta una inducción hacia alimentos vaciados de nutrientes, una parte de la población argentina se enfrenta al alimento diario –cuando lo encuentra– como el mayor drama de buscar algo que comer.

Desde **obesos desnutridos hasta famélicos debilitados, una parte de la población, generalmente la más pobre se aleja cada día más del acceso a sus oportunidades para lograr un desarrollo humano pleno.** Una hipoteca social aún más grande que la propia deuda ambiental que tenemos o la deuda externa que nos oprime.

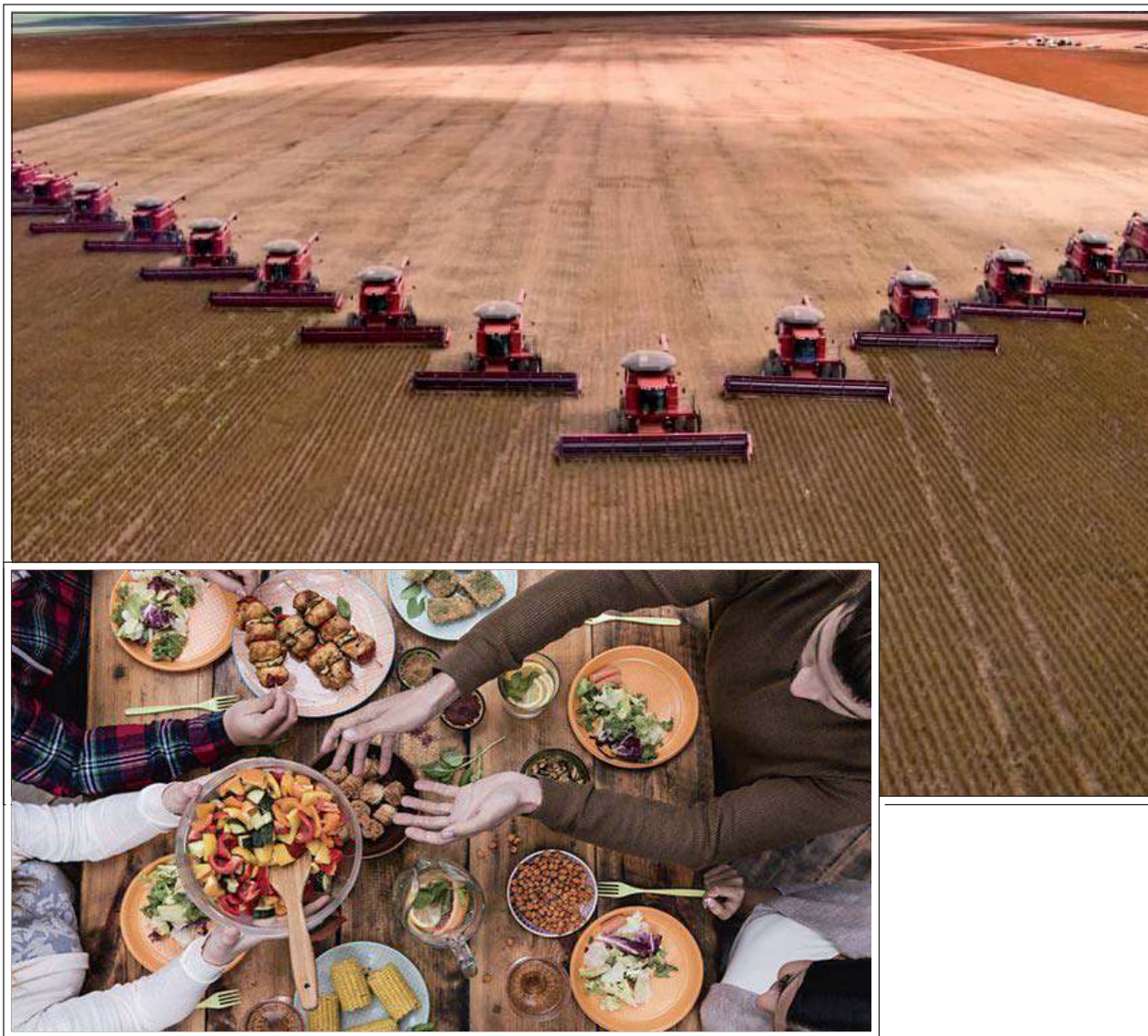
Por otro lado, **el sistema alimentario argentino, dominado por el supermercadismo y el oligopolio empresarial alimenticio, construye una red consumista de sus productos, que poco se preocupa por la salud alimentaria de la población.** En realidad, tampoco es su responsabilidad principal, tal que su objetivo es maximizar sus ganancias. Algunas políticas públicas, parecen haber detectado parte de estos problemas y buscado resolver –pero solo desde la coyuntura– un sistema de acceso a los alimentos a través de su compra en mercados ya dominados por las marcas. Pero a través de una propuesta de consumo, que

permite a los pobres adquirir alimentos de dudosa calidad (lamentablemente obligados a comprar por precio y no por calidad), comprados en supermercados, generando una transferencia mayor de recursos financieros desde el propio Estado a los hipermercados, que siempre ganan. Si bien lo hay pero casi cosmético, hay un cierto apoyo a las redes de comercio justo, comercialización local y fomento real de la producción agroecológica. Pero, para los cambios necesarios, una gota en el mar.

Muchos asumimos, que es claro que el problema alimentario es muchísimo más complejo. Y que existe hoy en día una preocupación creciente por analizar en forma completa el sistema alimentario y **buscar una transformación hacia un modelo agroproductivo más sostenible y un sistema ecoagroalimentario que cambie desde abajo, todo el ciclo productivo, con un ajuste importante en el balance de los actores de cada una de las etapas del sistema de producción y consumo.**

Por el otro lado, el enorme potencial argentino, tanto en recursos naturales como en capacidades productivas, muestra que esto es más que posible. Desde la técnica el asunto es menos complejo que desde la integración de algunas políticas alimentarias sueltas hoy día y ya además, frente a las tensiones y pujas que existen y existirán de mediar cambios profundos en el sistema.

La enorme crisis que enfrentamos desde principios de año puso patas para arriba a la economía, pero también dio una oportunidad de mostrar la solidez de los sistemas alternativos de producción y auto-producción de alimentos. Junto con las redes creadas por los propios productores y consumidores. Creemos que sobre este punto, hay mucho por analizar y discutir más allá del 2020 sobre el sistema agroalimentario argentino y su posible transición hacia pautas de producción y consumo sostenibles.



Aquí se relacionan desde las retenciones (soja, trigo, maíz), actividades extractivas (minería, petróleo, gas) o la degradación de recursos naturales con la alimentación popular. Y en este contexto la discusión sobre otros Modelos Alimentarios y su vinculación y el fortalecimiento de la Soberanía Alimentaria, será una enorme oportunidad de estudiar, potenciar e implementar tanto desde el campo como la ciudad para cambiar una realidad que duele.

Asimismo y con el fin de compartir, aportar y revisar la forma en que hacia el final del año se han implementado algunas políticas alimentarias específicas (desde los planos nacional a municipal), realizaremos un Seminario con personas preocupadas y ocupadas del país y la región, procedentes de organizaciones y asambleas comunitarias, pueblos originarios, producción agropecuaria, alimentaria, desarrollo rural y urbano, políticas públicas, ONGs y miembros de la sociedad civil en general, que nos permitan a todos entendernos y **construir un pro-**

ceso de transformación ecoagroalimentaria que necesariamente debería emerger desde las bases sociales, científicos posicionados y decisores de políticas públicas receptivos y atentos.

SEMINARIO HAMBRE Y OPULENCIA EN LAS TIERRAS DEL PLATA...

Fecha: 20 de noviembre de 2020 (*tentativa*) –

Horario: 10 a 18 horas.

Lugar: SUM, FADU, CIUDAD UNIVERSITARIA

Acceso libre y gratuito con Inscripción previa, e ingreso por orden de llegada hasta colmar la sala.

Inscripción a partir de Octubre en
www.gepama.com.ar

Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Informes: info@gepama.com.ar y
gepama@fadu.uba.ar
