

**• *Disertación preapertura***

**El Ingeniero Agrónomo y la Comunicación: Oportunidades y Responsabilidades**

Ing. Agr. Javier Preciado Patiño (Infocampo)

El inesperado conflicto surgido a raíz del incremento de los derechos de exportación a los productos agropecuarios, mediante la resolución 125 del Ministerio de Economía y Producción, del 11 de marzo de 2008, otorgó una gran visibilidad mediática a un sector de la vida social, económica y política argentina denominado en forma genérica como “el campo”.

Durante unos tres meses, la problemática del campo se instaló como nunca antes en la agenda pública nacional y la sociedad tuvo acceso a una abundante –por momentos excesiva- oferta informativa sobre ese sector.

Pero al mismo tiempo, la exposición del campo a la sociedad, desnudó la complejidad de su constitución en al menos tres aspectos:

- a) Tecnológicos. La siembra directa, la utilización de agroquímicos, los transgénicos o la rotación de cultivos fueron temas que saltaron a luz, junto con las retenciones.
- b) Económicos. Ocurrió lo mismo con el sistema de arrendamientos, el margen económico de la actividad agropecuaria o los precios de los granos.
- c) Sociales. Surgieron preguntas sobre los actores sociales de la agricultura, los pooles de siembra y los productores individuales, el impacto de la agricultura en los pueblos de interior, el derrame sobre la industria y los servicios conexo, el trabajo rural, etcétera.

Esta complejidad es preexistente al conflicto, solo que su mediatización la ha dejado al descubierto ante la opinión pública.

Y es a partir de esta coyuntura donde se puede reflexionar sobre la comunicación como oportunidad para los profesionales de la ingeniería agronómica, a partir del rol de “intérpretes” de esa complejidad hacia la sociedad y sus instituciones. Al mismo tiempo y como contracara de esta oportunidad aparece la responsabilidad frente a la comunicación.

Estamos viviendo lo que se conoce como la Sociedad de la Información, o Del Conocimiento o De la Comunicación, un concepto que como tal emerge fuertemente en los 80, para diferenciar esta etapa de la humanidad de la previa, la Sociedad Industrial.

Cualquiera de estas tres denominaciones utilizadas para referirse a esta etapa post industrial refiere a la importancia que en la economía ha tomado el trabajo vinculado al conocimiento y su transmisión.

De hecho, la labor del ingeniero agrónomo ha formado desde siempre parte de la economía del conocimiento, inserto en el marco de la producción de alimentos.

Pero el grado de evolución inédito de la comunicación, mediante las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), crea una oportunidad para que los profesionales de las distintas áreas del conocimiento específico operen en el rol de intérpretes, decodificadores o facilitadores de este tipo de conocimiento hacia la opinión pública.

Si bien en las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Agrónomo (Resolución 1002 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología), la única mención a

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

la comunicación aparece en el Inciso 28 del Anexo, cuando habla de “programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria y forestal”, en la práctica existe un espectro más amplio para el desempeño.

Una mayor participación de los profesionales de la ingeniería agronómica en el ámbito de los medios de comunicación no solo será beneficioso en tanto “intérpretes” de la complejidad de la cadena agropecuaria y agroindustrial, sino también como difusores del rol central que ocupa la profesión en el sistema de producción global de alimentos.

#### • ***Eje: Ambiente y sociedad***

##### **Transformaciones y debates en el marco de la nueva agricultura**

Dra. Silvia Cloquell (UNR)

La centralidad que la producción primaria ha tenido en años recientes, se expande al debate sobre el desarrollo agropecuario. Nadie puede pasar por alto su importancia, pero la polémica se plantea en cuanto a la forma deseable de este desarrollo, en particular en cuanto a la conexión entre éste y el resto de la vida nacional, en lo referente al papel del Estado, el aporte que el sector agropecuario debe hacer al resto de la economía o recibir de ésta, el rol de los profesionales de la agronomía y el papel que los actores con base en el agro representan en la estructura nacional de poder.

Cabe agregar que en la fase de expansión de la agricultura, el crecimiento de la producción y el mantenimiento de la heterogeneidad social para la promoción del desarrollo, fue acompañado por políticas que incluían la formación de un número significativo de ingenieros agrónomos dedicados a la investigación y a la extensión pública, sin participación de las empresas privadas, en la mayor parte de los casos, en esa gestión.

Los paquetes tecnológicos con fuerte sesgo en insumos industriales, proceso que se da en Argentina en la finalización del modelo de sustitución de importaciones a nivel mundial, crea condiciones que van preparando el terreno para lo que posteriormente, en la década del 90 se planteará como, acertadamente o no, reprimarización de la economía argentina.

El sector agropecuario se expande y muchos problemas se hacen presentes cuando observamos el modelo general. Al mirar la propuesta de la expansión de las exportaciones agropecuarias debemos mirar también la intensa reestructuración ecológica y social en el agro, reestructuración de las formas preexistentes de sus economías, la oportunidades de ganancia para grandes grupos económicos, estabilización de algunas fracciones de clases sociales tradicionales, la desaparición de la producción de otras, y la emergencia de nuevos actores.

Los productos de exportación son no tradicionales, Alejándose muchas veces de las necesidades o culturas de consumo del mercado interno.

Es importante ver los cambios sociales asociados con el proceso, tomando en cuenta la perspectiva de todos los agentes, los problemas que pueden surgir para capas definidas y preparadas para participar en el desarrollo, las capas empresarias y los trabajadores que se conectan con ellas.

En la gestión de esta expansión la inserción de los profesionales de la ingeniería agronómica, también ha cambiado, alejándose de los papeles originales de promoción del desarrollo, dependiendo cada vez más de funciones desempeñadas en las empresas

tanto de insumo como de producto, relacionadas a la investigación, extensión y producción.

**Clima, Recurso Natural. Cambio Climático**  
*Implicaciones ambientales, sociales y económicas*

**Dr. Osvaldo Canziani** (copresidente del IPCC).

El otorgamiento del Premio Nobel de la Paz al IPCC deriva del reconocimiento de la labor del Panel en lo relativo a la seguridad ambiental, alimentaria e hídrica de la Comunidad Mundial.

Las conclusiones del Cuarto Informe del IPCC refuerzan la evidencia que el clima es un recurso natural y que el desarrollo sostenible de los pueblos depende de cómo se lo maneje.

Esta presentación está orientada a informar sobre las interconexiones del clima con las demás componentes del cambio ambiental global y con la Sociedad.

Mostrando vulnerabilidades e impactos, informa sobre las conclusiones de los tres grupos de trabajo del Panel y destaca aspectos básicos del Informe de Síntesis de este Cuarto Informe. El objetivo es que los tomadores de decisión, tanto oficiales como privados, dispongan de la información necesaria para la elección de trayectorias de desarrollo efectivo y durable.

Habida cuenta que las conclusiones del IPCC son científicamente relevantes pero no políticamente restrictivas, corresponde a los Gobiernos y a las Entidades Privadas decidir sobre su aplicación, lograr trayectorias de desarrollo sostenible.

A este respecto, ante las condiciones actuales del sistema climático y al hecho que las concentraciones de gases de efecto invernadero siguen en aumento y que cualquier acción de mitigación se reflejará en el largo plazo, se destaca la urgencia por que se definan estrategias de adaptación.

**Clima: Recurso Natural. Cambio Climático**

Dr Osvaldo F. Canziani, IPCC, PERPAGC/UCA, AACAA(\*)

Es muy común comprobar que quienes hacen uso de los recursos naturales – suelo, agua, clima, bosques y florestas, pesca – omitan dar a las cuestiones atmosféricas el lugar que debiera asignársele en todas y cada una de las actividades humanas. Aún en las que deben realizarse en recintos cerrados, por los inconvenientes que pueden originar la temperie y el clima, por ejemplo, en la generación y distribución de energía eléctrica.

Es que, más a menudo de lo que recomiendan los principios de protección del entorno y, particularmente, de equidad, para con los integrantes de la sociedad humana, quienes invierten en agricultura, ganadería, pesca y cuestiones forestales, se apoyan generalmente en la componente económica del desarrollo. Sus actividades resultan ser un proceso meramente económico. Los criterios utilizados para asegurar la sostenibilidad del desarrollo, han quedado ocultos en una lamentablemente generalizada angurria económica. Esta situación no permite ver siquiera las obligaciones inexcusables de quienes dependen de las variables ambientales para labrar la tierra, sembrar, proteger los cultivos, realizar las cosechas, ensilarlas y comercializarlas, pero sólo recuerdan los albures de la temperie y el clima cuando enfrentan condiciones de desastre.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

Paradójicamente, el economista considerado como el padre de la Teoría de Mercado, Adam Smith, en su libro "Una Encuesta sobre la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones" (1776), destaca que el clima y el entorno ambiental definen el potencial del desarrollo agrícola, ganadero, forestal, de pesca y la riqueza de los ecosistemas del planeta. Si Adam Smith, un economista y filósofo del Siglo 18 ya había reconocido tal relación de dependencia, porque nuestros "economistas" de los recursos naturales se obstinan en negar al clima el carácter de recurso natural. Sólo cuando los eventos de la temperie y el clima generan situaciones de riesgo o resultan la causa de los desastres que anulan la rentabilidad del trabajo en los sectores de la producción, recién entonces se clama por datos y servicios específicos.

Mientras tanto, los servicios meteorológicos específicos, que a fines del siglo 19 estaban entre los tres primeros del mundo, fueron decayendo y, en un país agrícola-ganadero, el que fuera Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, del Ministerio de Agricultura de la Nación, pasó a ser un servidor de la aviación civil, cancelando la mayoría de las tareas específicas del agro.

Puesto que nadie se preocupó de esta herramienta fundamental del desarrollo agrícola-ganadero, la pesca, la forestación y el manejo de los recursos hídricos, la decadencia resultó progresiva y, finalmente, fatal para el futuro de la agricultura nacional.

(\*) IPCC: Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático; PEPACG/UCA: Sistema de Estudios de los Problemas Atmosféricos en el Cambio Global/Universidad Católica Argentina; AACA: Academia Argentina de Ciencias del Ambiente

### **Estado Actual de la Sociedad Mundial.**

La Sociedad cuenta ahora con una población de unos siete mil millones (7.000.000.000) de habitantes. De acuerdo con las proyecciones de las Naciones Unidas, esta población alcanzaría los nueve mil setenta y cinco millones (9.075.000.000) de seres humanos hacia el año 2050. Lamentablemente, otras proyecciones llevan esta número a la cifra de 11.700.000.000 (once mil setecientos millones), para esa misma fecha.

Si por diversas razones, básicamente por inequidad en la distribución de los recursos, hemos podido expresar que ***"la falta de equidad mata más personas que el cambio climático"***, podemos deducir que la situación actual, que muestra la existencia de unos 820 millones de personas crónicamente hambrientas (casi el 12 % de la población mundial actual), se agravará con el incremento poblacional previsto.

Si, paralelamente, existen 1.500.000.000 (mil quinientos millones) de personas que carecen de agua segura, y las perspectivas de resolver el problema de la mitad de ellas, para el año 2015, como lo plantean los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), son escasas. Si además, las enfermedades infecciosas, transmitidas por vectores (mosquitos, moscas, acáridos, caracoles, etc) y las que se transmiten por contacto (ratones, ratas, cucarachas, el propio individuo, etc), se expandirán en latitud y altitud, queda claro que la Sociedad deberá adoptar medidas urgentes para abortar la tendencia al calentamiento terrestre. Como veremos más adelante, los aumentos en las temperaturas medias, entre 1° y 5° C, con respecto a las temperaturas medias del período 1980-1999, aumentará la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos y producirá impactos severos a la productividad y, consecuentemente, afectará gravemente a la disponibilidad de alimentos, agua y seguridad sanitaria, para una población en crecimiento.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

Por otro lado, los problemas futuros no sólo involucrarán falta de alimentos y de agua, sino que, debido a factores convergentes, como el aumento del nivel medio del mar y la proliferación e incremento de eventos extremos (inundaciones, sequías, tornados, tormentas tropicales, olas de calor), se generarán problemas por migraciones masivas, derivados de la mayor cantidad de personas que requerirán alimento, agua y seguridad.

Además, desde el punto de vista de la producción agrícola, ganadera y pesquera, cabe esperar el efecto derivado del cambio del sistema climático. En efecto, si hoy tenemos determinadas nuestras áreas de cultivo, según las especies, la disponibilidad de suelos aptos, de agua, de insolación (necesaria, por ejemplo, para tener buenos rendimientos de la caña de azúcar), o para evitar la acidificación de las uvas y sus efectos en la vinificación). Si deseamos obtener la mayor productividad posible de nuestro ganado (eficiencia en la productividad cárnica y láctea), o, si dedicados a la pesca en mares, ríos y lagos, disponemos de información sobre los bancos de peces y los cardúmenes, las condiciones del nuevo sistema climático obligarán a replantear las estrategias de cultivos, crías y actividades pesqueras.

Obsérvese que varias especies de peces ya no se pueden reproducir en las aguas calientes de lagos, en África. Por otro lado, los viñateros franceses han iniciado la adquisición de tierras en el sur de Inglaterra, donde tendrán las condiciones climáticas necesarias para los viñedos de “Pinot blanc”, para producir champaña.

Si, como decíamos antes, la escasez de agua y petróleo, el alza de los precios de alimentos básicos y los movimientos migratorios, resultantes de la inundación de islas y costas bajas, por aumento del nivel medio del mar y la exacerbación de tormentas ciclónicas, aumentarán los conflictos, ya existentes en varias regiones de África, Asia y las pequeñas islas del Pacífico Suroccidental, debido a tales flagelos ambientales.

Obsérvese que el PMA (Programa Mundial de Alimentos), de la FAO, ha llevado a la solicitud de 1575 millones de Euros, para asegurar la sobrevivencia de los millones de hambrientos del mundo. La urgencia es tal que el Secretario General de las Naciones Unidas solicitó, para Junio de 2008, la cantidad de 750 millones de Euros.

En el año 2050, si las tendencias siguen como ahora, es decir sin equidad ni solidaridad, la población de los países más pobres se triplicaría, haciendo que el 86.5 por ciento de la población mundial se encuentre del lado menos desarrollado del mundo.

#### **El Clima : Recurso Natural.**

Las figuras sobre el Sistema Climático y los Sistemas Físicos y Ciclos Biogeoquímicos proveen la información sobre el clima como:

- un hecho físico, resultante del balance entre la energía solar, de onda corta (orden de centenas de nanómetros), la energía terrestre (emitida por el planeta como energía oscura, del orden de miles de nanómetros), y una componente de retroalimentación, debida al secuestro de parte de la energía terrestre por gases denominados “de efecto invernadero”, que se calientan con esa radiación y re-emiten parte de ella hacia la Tierra, agregando calor al sistema Tierra-Atmósfera. Los ciclos y la circulación en la atmósfera y los, océanos, así como las actividades humanas, también suma sus impactos en la modificación del clima terrestre.
- De acuerdo con la información disponible, la energía proveniente del Sol es unas 50.000 veces mayor que la suma de otras energías que llegan a nuestro planeta. Consecuentemente, sólo consideramos al Sol como la fuente de energía proveniente del exterior.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

La gráfica, referida a la interfase entre Clima y Sociedad, provee información sobre la manera en que las variables que definen al clima y, también, a la temperie o tiempo meteorológico, actúan sobre la biosfera, esto es sobre los ecosistemas naturales. Trasunta como esas variables, sumadas a insumos que derivan de los sistemas naturales (cobertura vegetal, calidad de suelo, pendientes, etc), actúan sobre otras actividades humanas y cómo ellas inciden en el ordenamiento de la vida en sociedad, creando ocupaciones, empleos y actividades secundarias y terciarias. También generando conflictos, como los registra la historia de la Humanidad, particularmente en el último siglo. Aunque, a veces, oculto bajo otras designaciones, como ocurrió con la llamada “Guerra del Fútbol”, entre El Salvador y Honduras. Ello no fue tal sino que se trató de la ocupación de tierras y uso del agua, por agricultores salvadoreños, en suelo hondureño. El desvío del Río Quinto, hacia la Pcia de Buenos Aires, casi origina una lucha entre las policías provinciales de esta provincia y de Córdoba, en el caso de las inundaciones de 1985.

En un orden mundial, la necesidad de regular actividades que:

- afectan, de alguna manera, a más de un país,
- o, como ocurre con las emisiones de gases de efecto invernadero, afectan a todos los países del mundo, exacerbando el calentamiento terrestre.
- o generando precipitaciones / deposiciones ácidas,
- que crean situaciones de riesgo, como los incendios forestales que se registran en la selva del Amazonas, etc

lleva a la firma de convenios regionales, tratados y convenciones mundiales, etc. Ellas también regulan el comercio internacional, las migraciones, etc, produciendo, a su vez, retroacciones, sobre los demás niveles..

A medida que avanzamos en la consideración de esta materia y tomamos en cuenta que:

1°.- El tamaño de la población mundial define los requerimientos de alimentos, agua, combustibles, etc.

2°.- Como decía Jacinto Benavente, por allá, en 1923, ***“el hecho que algunos habitantes del planeta vivan muy bien, es la razón inequívoca que el resto del mundo vivirá mal”***. Es decir que la afluencia y el sobre consumo agregan factores de distorsión al proceso de producir y consumir los elementos mencionados en 1°, y

3°.- la falta de tecnologías apropiadas para producir y consumir/utilizar los bienes/servicios naturales, agrega otro problema al progreso de la comunidad global,

Surge la convicción que no estamos enfrentando sólo a un cambio climático sino que debemos tratar de resolver los problemas de un Cambio Ambiental Global.

Las imágenes nos muestran los distintos componentes de ese conjunto global en cambio, a saber:

- Diversidad biológica, proveedora de bienes y servicios nunca bien considerados, ni siquiera defendidos cabalmente, por una sociedad humana que interpone su propio beneficio personal o de grupo nacional o multinacional a los objetivos de una especie terráquea especial – el Homo sapiens – que pretende sobrevivir a los efectos del Cambio Ambiental Global.
- El ozono atmosférico, cuya componente estratosférica compone la “sombrilla” que nos protege de las radiaciones ultravioletas del Sol, cuyas longitudes de onda están por debajo de los 320 nanómetros (UV<sub>B</sub> y UV<sub>C</sub>).

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

- El agua, cuyos excesos, deficiencias y problemas de calidad originan condiciones de riesgo y peligro que debieran ser monitoreadas y alertadas, también, en defensa del agro.
- Los incendios naturales y provocados, que originan varios problemas, desde deforestaciones provocadas para aumentar la frontera agrícola, en desmedro de la diversidad biológica y a favor de la pérdida de hábitat de cientos de especies fundamentales para el logro del desarrollo sostenible / duradero.
- La erosión y salinización de suelos, etc.

La imagen sobre el Desarrollo Humano, que tiene como factores principales a la población (su tamaño) (1); el consumo; las tecnologías (para producir y consumir de manera sostenible); la capacidad económica frente a la intensidad del consumo (afluencia); la pobreza, y la siempre ausente equidad. Como lo muestra la figura, tales son los factores que definen al Cambio Ambiental Global, del cual el Cambio Climático Global ( con sus diversas implicaciones regionales) es una componente de las demás que aportan a este CAG.

Enfocándonos en el clima como factor de desarrollo, su vigencia es indiscutible. La fitogeografía muestra de manera evidente la forma en que este elemento ambiental, representado por el promedio de las condiciones de la temperatura para períodos no menores de treinta (30) años, distribuye los recursos naturales sobre la Tierra. La distribución de los biomas (2) **glossary** es función del clima, cuya génesis es el resultado de la interacción de los procesos de radiación, ya mencionados, y las interacciones con los procesos terrestres, incluidos los sistemas hidrológicos, y los procesos oceánicos. Evidentemente, modulados por los insumos sociales, incluida la salud humana, y movido por los objetivos económicos que, como veremos, son sólo una componente del desarrollo sostenible, cuya importancia ha sido realzada debido a la angustia por ganancias que se logran en desmedro del futuro del planeta y su población.

Lamentablemente, como ha sido demostrado en las diversas reuniones de la Asociación Regional III (América del Sur), de la Organización Meteorológica Mundial y en los foros donde se discutieron los grados de implementación de las redes mundiales, como el Sistema Mundial de Observaciones Climatológicas y del Sistema de la Vigilancia Meteorológica Mundial, en la mayoría de los países de la Región Latinoamericana la falta de datos básicos es grave. Además, en el orden nacional, como ocurre con las redes de radares meteorológicos, para realizar la vigilancia hidrometeorológica de área y estar en posición de proveer, real y cabalmente, alertas tempranas para la ciudadanía toda, la falta de implementación data de décadas.

En lo que concierne a agricultores, ganaderos, productores forestales y de pesca, se hace urgente poder disponer de tal información, en tiempo real, para el monitoreo ambiental y para suministrar alertas. Además, debe asegurarse la provisión de servicios continuos y de enmiendas, de manera que las proyecciones a corto, mediano y largo plazo, incluidas las de los procesos del ENOS (El Niño y la Oscilación del Sur), sean efectivos y confiables, para:

- ordenar, en tiempo y espacio y, también, de manera económica y efectiva, sus actividades con respecto a la preparación de suelos, sembrado, protección de los cultivos contra eventos extremos y heladas y períodos de cosecha,
- decidir sobre el uso de medios de transporte, máquinas y otros equipos,
- identificar las necesidades de riego suplementario,
- definir la inserción de especies nuevas,

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

- ajustar sus planes de trabajo según la información que provean las proyecciones climáticas,
- en fin, usar todos y cada uno de los componentes ambientales no sólo para la producción sino y en primera instancia, para la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores del campo.

Repitiendo el latiguillo, el “campo”, cada productor – grande, mediano o pequeño- debe comprender que su futuro será mejor si adquiere un conocimiento tan completo como le sea posible de su entorno. Para ello no puede esperar que el Estado, representado por sus autoridades locales, departamentales, provinciales y/o nacionales, solucione todas las cuestiones inherentes a datos de observaciones meteorológicas e hidrológicas. Algunos establecimientos agrícola-ganaderos ya han mostrado su interés, realizando la instalación de instrumentos simples y de observación directa. Es que la información ambiental la que modula y define del rendimiento de sus tareas y que asegura mejores y más efectivos sistemas de vigilancia ambiental, de los cuales depende la emisión de alertas tempranas.

Las imágenes muestran los requerimientos de observaciones climatológicas en sus dominios atmosférico, terrestre y oceánico. Además, se agregan los requerimientos necesarios para evaluar las vulnerabilidades del tejido social y económico, necesarios, sin duda, para la evaluación de los impactos y para definir las relaciones costo-beneficio que permitirán establecer la viabilidad de las posibles y diferentes estrategias de adaptación. Con ellas busca anular o, al menos, paliar los impactos del calentamiento terrestre sobre los diferentes sectores del quehacer de la Sociedad.

Este requerimiento emerge del Artículo 5 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y ha sido objeto de diversos análisis para determinar la manera de obtener la información necesaria.

Se han agregado los dominios Legal y Tecnológico-Técnico, a fin de proveer una imagen completa de lo que debe hacer la Sociedad para asegurar el bienestar del Homo sapiens, proveer su seguridad física y su bienestar general.

#### **¿Que es el cambio climático? ¿Qué efectos tiene el calentamiento terrestre?**

Las imágenes muestran de manera sucinta los impactos potenciales del cambio climáticos, sobre la salud humana, la Agricultura, los bosques, los recursos hídricos, las áreas costeras y los ecosistemas y sus especies.

Luego plantean los tres problemas básicos, a saber:

*¿Qué deberíamos saber?*

*¿Qué podríamos hacer?*

*¿Qué deberíamos hacer?*

Con el objeto de enfatizar una vez más el valor de la ciencia en la toma de decisiones, parafraseando un dicho de Albert Einstein, destacamos que

La Ciencia sin Apoyo Político es renga  
La política sin Ciencia es ciega.

La intención de esta frase es buscar una solución a la dicotomía Ciencia-Política, que por décadas ha frenado todas las acciones indispensables para alcanzar un desarrollo sostenible, es decir, duradero en el tiempo y en la constitución de los sistemas naturales, de manera de

permitir a las generaciones futuras disponer de los elementos indispensable para las demás generaciones futuras puedan disponer de los elementos para su vida, en condiciones similares a las que gozamos hoy.

¿Que deberíamos saber?

Las imágenes relativas al Big-Bang y siguientes, tienen por objeto proveer una idea de los tiempos que la naturaleza tomó para llegar a la sociedad y el entorno ambiental que hoy conocemos. En primera instancia, fueron miles de millones de años los que aparecen como necesarios para la formación de las galaxias (3). Establecida la Tierra, en su lugar del Sistema Solar, aparece la vida, indudablemente diferente a la que hoy conocemos, hace unos 3.100 millones de años. Ella surge por unas reacciones físico-químicas que fueron posibles debido a que, por la falta de ozono estratosférico, toda la energía solar alcanzaba la superficie terrestre. La transformación de sustancias ácidas inorgánicas en ácidos orgánicos fue posible por que esa cantidad de energía permitió esa transformación. De allí en más, la evolución inició su marcha. Sin embargo, hace unos 2.000 millones de años AP (Antes del Presente), se produce una presencia súbita de volúmenes importantes de oxígeno en la atmósfera terrestre. La imagen mostrando el cambio es más que demostrativa de un cambio ambiental trascendental. La figura muestra que antes que algunas algas cianófilas comenzaran a producir oxígeno, el contenido de esta gas en el “aire” de entonces, alcanzaba el 0,6 % , para pasar, aproximadamente, a un 21 % . Este cambio ambiental debió ser terriblemente destructivo para las “especies” que podrían haber “habitado” la Tierra, en ese entonces. Parodiando esa situación, y aceptando las ideas de “apocalipsis ya”, que expresan algunos pesimistas, en cuanto hace al futuro de la vida sobre el planeta, nosotros mismos estaríamos hoy generando tales concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera que la temperatura media del planeta podría aumentar en más de 4° C, con serias implicaciones sobre los sistemas naturales y humanos y el futuro de la sociedad humana. Seguramente no ocurrirá así pues la capacidad humana y su técnica proveerá las soluciones necesarias, como ya se vislumbra frente a la crisis hídrica. En efecto, la destilación del agua salada de mares y océanos, utilizando tecnología de punta, como ya la encaran algunos países – p.e Argelia y Singapur- proveerá, sin dudas, la solución al problema de la escasez relativa (por incremento de la población mundial y el requerimiento creciente, básicamente, por el requerimiento de agua para la agricultura.

El efecto invernadero natural, que permitió que la Tierra tuviera una temperatura media compatible con las formas de vida planetaria, esto es una media de 15° C, está graficado en una imagen móvil.

Es oportuno destacar la importancia del efecto invernadero Si la atmósfera terrestre careciera de los gases que producen tal efecto, su temperatura media estaría en los 18° C bajo cero (-18° C). El hecho que se instalara en los 15° C indica que el efecto invernadero es responsable de los 33° C de diferencia. Es importante recordar que la exacerbación del efecto invernadero ha aumentado la temperatura media, en superficie a 15,7° C, en el último siglo. Como se puede ver en las imágenes que definen los impactos probables del calentamiento terrestre, sobre diferentes sectores del quehacer de la sociedad, para aumentos entre 1° C y 5° C, hoy, con un aumento que ha excedido 1° C, ya tenemos impactos destacados, como lo muestran otras imágenes, a las cuales haremos referencia más adelante.

La imagen que muestra el marcado incremento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero en los últimos doscientos años provee una evidencia clara del efecto antropogénico del calentamiento terrestre. La imagen que sigue pretende explicar como se produce el efecto invernadero exacerbado.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

---

Las imágenes que siguen resumen tanto la constitución del IPCC como sus objetivos y conclusiones. Muestran también como han ido progresando las evaluaciones de los trabajos científicos relativos al cambio climático, la exacerbación de las vulnerabilidades de los sistemas naturales y humanos; sus impactos y los efectos sociales y económicos así como la consideración de cuestiones o temas transversales que involucran a más de un sector o tema.

A este respecto, es oportuno destacar que aún quedan asuntos sin tratar. Uno de ellos es crítico pues, aparentemente, no se han realizado, con la profundidad necesaria, estudios integrados e integrales de los efectos combinados de la componente climática con las demás componentes del Cambio Ambiental Global.

El IPCC ha reconocido en su última sesión (Budapest, mayo 2008) que es necesario y urgente revisar los escenarios utilizados. Ha quedado evidenciado que los escenarios del Informe Especial sobre Escenarios Económicos no resultan representativos de la marcha de la economía global ni permiten una reducción en escala, para caberlos útiles como escenarios regionales. Consecuentemente, se pidió el desarrollo rápido de nuevos escenarios que debieran estar disponibles para antes del año 2010, en cuanto hace a los requisitos que plantea el estudio de la Física del Cambio Climático. Esta condición se agrava en todo lo relativo al uso de esos nuevos escenarios en lo que hace a modelos de adaptación, necesarios para resolver de alguna manera, el problema de los impactos crecientes del calentamiento terrestre.

La serie de imágenes siguientes presentan las conclusiones de los grupos de trabajo 1 y 2, así como muestran, una vez más, la situación de restricción de información por la que, comparativamente con las regiones de Europa (EUR) y América del Norte (NAM) presenta América del Sur (SAM). Las cifras que se dan en los cuadrados superiores, a la derecha muestra el número de observaciones de los sistemas biológicos que han sufrido cambios debido al cambio climático. Los cuadrados de la izquierda se refieren a los cambios en los sistemas físicos. Las cifras son una clara representación de las falencias de los sistemas de observación en nuestra Región..

Siguen a esta imagen las que mencionan los impactos del cambio climático sobre sectores, información que se complementa con dos tablas, de filas coloreadas según los sectores, en las que se exponen las conclusiones del Grupo de Trabajo 2 según los incrementos de la temperatura media en la superficie terrestre, referidas a los valores medios del período 1980-1999

Refiriéndonos al agua, esta síntesis refiere a nuestra atención que, para aumentos de esa temperatura media entre 1° y 3° C, se proyecta una disponibilidad creciente de agua dulce en los trópicos húmedos y en latitudes altas. Si el aumento de la temperatura media excediera los 4° C, habría una disminución de agua y sequía en latitudes medias y en regiones semiáridas de latitudes bajas.

De todas maneras, al acercarnos a un aumento de 3° C, había millones de personas expuestas a tensiones crecientes por deficiencia hídrica

Refiriéndonos a la disponibilidad de alimentos, para aumentos crecientes hasta alcanzar un incremento de la temperatura media del orden de 4° C, se registrarían impactos negativos, complejos y localizados, que afectarían preferentemente a los granjeros de pequeña escala de producción y a las pesquerías.

Los impactos en latitudes bajas se darían en decrecimientos de la productividad de cereales, cuando las temperaturas medias excedan en 1° C a algo más de 2° C, las medias del período de referencia (198°-1999). Para incrementos en la temperatura media que excedan los 3° C y se acerquen a los 5° C, decrecería la producción de todos los cereales cultivados en estas latitudes.

La situación sería diferente en latitudes medias y altas, donde, para el mismo rango de temperaturas (1° C a algo más de 2° C), la tendencia sería hacia un aumento en la productividad de algunos cereales. Pero la productividad de estos desciende en algunas regiones, cuando los rangos de aumento de la temperatura media en superficie exceden los 3° C y se acercan a los 5° C.

De la misma manera, las tablas indican el comportamiento de otros sectores ante el calentamiento terrestre.

Las referencias a las proyecciones muestran con una mayor definición por sectores las expectativas de la producción de alimentos.

La sección siguiente hace mención a lo que podría hacer la Sociedad para reducir los impactos del calentamiento terrestre. Se trata, en primera instancia de proveer las medidas y políticas para la mitigación, esto es, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto los regulados por el Protocolo de Kyoto como los que vigila el Protocolo de Montreal. En rigor de verdad, las reducciones que surgen de los objetivos de la CMNUCC, indicadas en la imagen correspondiente del juego que acompaña a estas notas, están destacando que, para estabilizar las concentraciones, las emisiones actuales debería reducirse de manera muy importante. Algunas estimaciones plantean una reducción del orden del 40 % de las emisiones actuales.

La adaptación es el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos actuales o proyectados o el de sus efectos, orientados a moderar daños o sacar provecho de las oportunidades beneficiosas. En este contexto, se pueden distinguir varios tipos de adaptación, a saber:

- i) **Adaptación Anticipada:** es el tipo de adaptación que tiene lugar antes que se observen los impactos del cambio climático. Suele calificarse también como adaptación proactiva,
- ii) **Adaptación Autónoma:** Es la adaptación que no constituye una respuesta conciente a los estímulos climáticos pero que es desatada por cambios ecológicos en los sistemas naturales y por el mercado o los cambios en el bienestar, según lo estimen los sistemas humanos. También se la denomina adaptación espontánea.
- iii) **Adaptación Planificada:** es la forma de adaptación que resulta de una decisión política deliberada, basada en la toma de conocimiento que las condiciones han cambiado o están por cambiar, lo que determina la realización de acciones requeridas para retorna a, mantener o alcanzar un estado deseado. Las imágenes proveen información adicional al respecto.

¿Qué deberíamos hacer?

Esta es la pregunta clave que se pone más en claro cuando se analiza el Marco de Evaluación Integrada de Efectos del Cambio Climático y otras Cuestiones Ambientales y Humanas. Las trayectorias del desarrollo económico (Crecimiento poblacional y económico, tecnologías en la producción y consumo de recursos y utilización de los servicios que producen los ecosistemas, gobernabilidad) definen la magnitud de las emisiones y las concentraciones de gases, particulados y precursores, que son los elementos que aumentan la intensidad del efecto invernadero y conducen al Cambio Climático. A su vez, este cambio origina impactos sobre los sistemas naturales y humanos que producen retroacciones sobre el rectángulo inferior derecho, que incluye a los elementos del desarrollo, que, también impacta a los sistemas humanos y naturales (por ejemplo, el

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

---

desarrollo urbano, reduciendo las áreas y habitat de biomas, la deforestación para ampliar el área de siembra).

Habida cuenta que el desarrollo sostenible plantea la satisfacción de los requerimientos de tres elementos: el humano o social; el ambiental y el económico, la urgencia por lograr la sostenibilidad o la durabilidad del desarrollo exige que no sólo se cumpla con la necesidad económica sino que se satisfagan los aspectos que definen el bienestar, la salud y la seguridad de la sociedad.

Es por ello que las últimas imágenes establecen nuestras obligaciones morales y reclaman la satisfacción del principio de equidad. Para ampliar estas cuestiones, se agrega a estas notas orientadas a proveer una información relativa a la responsabilidad de cada uno de nosotros para resolver las cuestiones básicas del desarrollo futuro, en sostenibilidad. Se destaca, en la última imagen, la necesidad de realizar una primera e inmediata acción de adaptación, el establecimiento de sistemas de manejo del riesgo de desastre, de manera de prever desastres potenciales y asegurar alertas tempranas para todas las actividades, de manera especial las tareas agrícola-ganaderas.

El adjunto contiene fue preparado para información de los habitantes de América Latina y fue irradiado por la BBC.

### **ADJUNTO**

#### EL CAMBIO CLIMÁTICO: UN DILEMA ÉTICO.

Desde la aparición del Homo sapiens sobre la Tierra (390.000 años AP) las actividades humanas sobre el entorno fueron la causa de cambios ambientales trascendentes. Así lo mencionaba, en el Siglo V AC, La República, de Platón. Sin embargo, el comienzo de la Era Industrial, hacia fines del Siglo 18, inicia una etapa importante del desarrollo de la Sociedad, cuya incidencia origina modificaciones de mucha mayor magnitud que las observadas en los siglos precedentes. Es que el reemplazo de la fuerza muscular por máquinas que, inicialmente utilizaron la fuerza expansiva del vapor de agua, dio lugar a procesos de contaminación ambiental más insidiosos, con diferentes repercusiones sobre el entorno. La escalada de las emisiones, pasando de la quema de leña al uso de combustibles fósiles, inicialmente carbón de piedra y más tarde petróleo y sus derivados, hasta llegar al gas natural, originó procesos de contaminación diferentes. Estos dependen de la cantidad y calidad de los contaminantes y de las tasas de emisión, pero, además, de la naturaleza del medio afectado y de sus dimensiones. Limitándonos a la atmósfera, sede de los procesos de la temperatura y el clima, podemos distinguir la contaminación de impacto, o local, la contaminación regional y la contaminación general de la atmósfera. Aunque los procesos en las diferentes escalas están vinculados entre sí, por acción y retroacción, pondremos énfasis, básicamente, en los procesos de contaminación general. Sin embargo, debemos mencionar que algunos procesos involucran sustancias (sólidas, líquidas y gaseosas) que pueden ser causa de contaminación, con diferente grado de impacto, sobre el entorno y quienes lo habitan. Digamos, también, que las distintas escalas de la contaminación suelen afectar, de alguna manera, al individuo y a la comunidad. Las emisiones resultantes de los motores a explosión producen efectos locales, por las molestias que causan los gases emitidos o generados por los combustibles mal quemados que salen de los escapes de esos motores (p.e. Óxido y Dióxido de Carbono, o los componentes orgánicos volátiles, que, por acción fotoquímica, generan Ozono en superficie). La contaminación a escala regional puede ser la causa de precipitaciones ácidas, como las que afectaron gravemente a la agricultura, los bosques y florestas y las aguas de lagos y reservorios, en la Europa de 1960 y lo hacen hoy en los países de economías emergentes.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

La contaminación general de la atmósfera es la que, lenta pero insidiosamente, modifica la constitución física del aire y conduce a la exacerbación del denominado “efecto invernadero”. Este efecto es similar al que producen los vidrios o plásticos que conforman los techos y paredes de los invernáculos o invernaderos. El ámbito cerrado de estos recintos se calienta porque el vidrio y plástico son transparentes a la radiación solar (cuyas longitudes de onda son del orden de centenas de nanómetros), pero son opacos a las radiaciones terrestres, (cuyas longitudes de onda exceden los miles de nanómetros). Es decir, la energía calórica del Sol penetra pero la energía de la superficie calentada no puede salir. Consecuentemente, la temperatura del ámbito del invernáculo aumenta.

Los gases de efecto invernadero, que son constituyentes naturales del aire atmosférico, juegan ese mismo rol. Por ese efecto invernadero nuestro planeta ha mantenido por siglos una temperatura media de unos 15°C. Si este efecto invernadero no hubiese existido, la temperatura media de la Tierra sería de 18°C bajo cero. Es decir que los 33°C de diferencia con la temperatura media terrestre, del Siglo 20, fue debida al efecto invernadero natural.

Claro está, como lo estamos comprobando con eventos atmosféricos que a diario se registran en distintas latitudes del planeta, que el desequilibrio entre los balances de la energía solar, que llega a la Tierra, y la terrestre, que emite nuestro planeta, está elevando la temperatura en la superficie terrestre, y lo hace hasta, aproximadamente los 8 kilómetros de altitud. Es que la concentración de dióxido de carbono equivalente, que al comienzo de la Era Industrial era de unas 265 ppm (partes por millón, en volumen), ha alcanzado ya las 380 ppm, aumentando la incidencia del efecto invernadero terrestre, con notables cambios en la termodinámica y dinámica de la máquina Sol-Atmósfera-Tierra. Esta situación se irá exacerbando mientras continúen las emisiones de gases de efecto invernadero y sus concentraciones en la atmósfera continúen su escalada.

Habida cuenta que el aumento de tales concentraciones es debido a diversas actividades humanas (producción de energía por quema de combustibles fósiles, transporte automotor, emisiones metano del tracto digestivo de rumiantes, desechos urbanos e industriales, fabricación de cemento, etc), incluida la deforestación, como causal de la eliminación de sumideros de Dióxido de Carbono, la concentración de estos gases de invernadero se halla en aumento y a ella se le suman algunos gases artificiales usados en refrigeración y electrónica, como los hidrocarburos halogenados (freones, halones) y otros, también utilizados por la industria, como el Hexafluoruro de Azufre y los Perfluorocarbonos.

Como las actividades humanas contaminantes continúan en auge, el incremento de las concentraciones va aproximando al sistema climático hacia condiciones críticas, con repercusiones serias sobre medio ambiente. Estas perspectivas condujeron a los Gobiernos que hoy son Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) a la aprobación del Artículo 2, que define los objetivos fundamentales de esta convención.

Este Artículo destaca que:

***“El objetivo último de la CMNUCC y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes (CoPs), es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización e las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.***

En este contexto, los Gobiernos, que son las Partes de la Convención, adoptaron un protocolo, el Protocolo de Kyoto, como elemento legal regulador de las actividades humanas contaminantes de la atmósfera. Sin embargo, este protocolo no ha logrado los

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

---

objetivos mencionados y, como lo muestran las conclusiones del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, los efectos del calentamiento terrestre por efecto invernadero están creando impactos adversos que afectan a la seguridad física, la producción de alimentos, la disponibilidad de agua segura y trabas para el desarrollo económico sostenible.

El calentamiento terrestre no es sólo un enorme desafío científico o político. También enfrenta a gobiernos y a personas, como cualquiera de nosotros, con un profundo dilema ético.

Los compromisos derivados de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y su Protocolo de Kyoto, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no han producido los resultados previstos. Los intereses económicos de los países involucrados por el Protocolo y las potencias emergentes, que también debieran cumplir con la responsabilidad común, pero diferenciada, que emerge de la Convención, continúan emitiendo gases de efecto invernadero a tasas anuales crecientes. Las conclusiones del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC destacan que nos enfrentamos a una urgencia grave. Debemos reducir ya mismo esas emisiones y las deforestaciones a ultranza. Como lo destacara el Secretario General de las Naciones Unidas, los tomadores de decisiones, oficiales y privados, no sólo enfrentan problemas ambientales graves, están frente a un problema de posible hambruna para un sector importante de la sociedad humana. Inundaciones, sequías, tormentas intensas, olas de calor, hoy y, más intensamente, en el corto y mediano plazo, arruinarán las fuentes de producción del planeta, exacerbarán la inseguridad alimentaria e hídrica y afectarán la seguridad física de las comunidades desarrolladas y en desarrollo.

La urgente necesidad de evaluar el costo ambiental de nuestra prosperidad actual, versus las posibilidades crecientes de una disminución del bienestar de nuestros descendientes y, muy probablemente, de la generación joven de la Tierra, plantea la necesidad de urgentes acciones éticas que se orienten hacia la solidaridad humana.

Tanto los países desarrollados, como los países emergentes -China, India, Brasil- no se están ocupando como debieran del futuro de sus propios hijos. El calentamiento terrestre y sus impactos adversos constituyen ya una grave rutina de los procesos atmosféricos, con efectos adversos en todas las regiones del mundo. Lamentablemente, estos efectos se harán sentir con mayor intensidad en los países de menores recursos.

Si bien los daños por inundaciones, comunes a todos los continentes, son serios, han resultado muy graves en nuestro continente, como ha ocurrido el último verano en Bolivia y lo muestran las inundaciones recientes en Iowa, con pérdida total de cosechas. Las sequías del ecosistema Chaqueño, en Argentina y Paraguay, muestran el otro extremo perverso del cambio climático.

La crisis alimentaria global, denunciada por las Naciones Unidas hace pocas semanas, es el resultado del tamaño de la población mundial y del hecho, como decía Jacinto Benavente, en 1923, “que muy pocos vivan muy bien, es la causa que le resto de la comunidad mundial sobreviva muy mal”

La población mundial es, aproximadamente, de 7.000 millones de habitantes. De éstos unos 860 millones están crónicamente hambrientos. Además, de entre ellos, 10 millones mueren de hambre cada año. Si la población sigue su tendencia actual, según Naciones Unidas, llegaría a 9.075 millones de habitantes en el año 2050. Definitivamente, es altamente probable que entonces se exacerben los problemas geopolíticos que derivan de las necesidades alimentarias y de agua y, como ya lo mencionamos, de espacio donde vivir. Aún cuando las variables macroeconómicas muestren cierto crecimiento, aumentará la

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

vulnerabilidad de la Humanidad y los impactos adversos del clima serán sentidos con mayor intensidad por las generaciones futuras.

Hoy y ahora, la más pequeña posibilidad de una catástrofe total, derivada del calentamiento terrestre, es causa suficiente para que se proceda a un análisis ético profundo sobre las medidas inmediatas para preservar las condiciones de sostenibilidad, en el planeta.

El dilema ético es claro: tanto los gobiernos como cada uno de nosotros, deberíamos asumir ya la responsabilidad de reducir las emisiones de gases de efecto. La acción de los Partes de la Convención y el Protocolo de Kyoto, en la CoP-14 (Copenhague 2008) será crucial.

No olvidemos que, hace sólo unas pocas semanas, el Secretario General de la ONU pidió más de 1.500 millones de euros extra para el Programa Mundial de Alimentos (PAM), y que clamó por la entrega inmediata de 750 millones, para encarar los déficits del mes de junio de 2008.

Recordemos que, si la población mundial supera los 9.000 millones en el 2.050, se estima que el 86% de los habitantes del planeta vivirán en el lado menos desarrollado del mundo y sufrirán más duramente los efectos del cambio climático. Hay aquí una cuestión de solidaridad global, que debe pensarse y resolverse.

¿Vamos a seguir así, o vamos a tratar de que el mundo funcione como una sociedad humana donde podrán satisfacerse las necesidades mínimas de todos sus habitantes?

Hoy, la más pequeña posibilidad de una catástrofe total resultante del calentamiento terrestre es causa suficiente para un análisis ético serio, para que pensemos en nuestras responsabilidades y para que tomemos medidas para mitigar el calentamiento terrestre.

Tal es el dilema ético frente a las proyecciones que, sobre los distintos sectores del quehacer humano y las diferentes regiones del mundo, está presentando el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC y su Informe de Síntesis, para tomadores de decisión.

Dr Osvaldo F. Canziani

Buenos Aires, 23 de Junio 2008

### LOS RECURSOS NATURALES COMO PATRIMONIO

Lic. en Economía Política Héctor Sejenovich. (UBA).

Reiteradamente se ha afirmado que los argentinos poseemos gran cuantía de recursos naturales que constituyen la riqueza del país. Al mismo tiempo, los libros de textos han definido a los recursos naturales como aquellos elementos naturales que pueden satisfacer necesidades de la población en forma directa o indirecta a través de un proceso de transformación. Los conceptos ambientales y los intentos de llegar a un desarrollo sustentable, destacan ciertos aspectos de la relación sociedad naturaleza que son condicionantes a las afirmaciones anteriores. Los recursos naturales solo constituyen elementos que pueden satisfacer necesidades de la población si se dan las siguientes condiciones.

A) que los recursos sean conocidos

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

b) que las tecnologías para el uso de los recursos sean conocidas e introducidas en el mercado

c) que los que poseen necesidades puedan manifestarse en el mercado y

d) que la producción logre conciliar el incremento del beneficio privado y la satisfacción en el consumo. El cumplimiento de estas condiciones suponen grandes definiciones en la interrelación sociedad naturaleza, que relativiza la función de tienen muchos elementos naturales que pueden satisfacer necesidades pero que no cumplen los otros requisitos fundamentalmente del ámbito económico social.

En primer lugar el conocimiento cualicuantitativo de los recursos naturales, esta mediado el interés de la estructuras productivas de mercado que privilegian en general a aquellos elementos que ganen ventaja comparativa a nivel nacional o mundial, dejando desaprovechados muchos elementos de nuestra heterogénea naturaleza por no tener ese carácter.

Por otro lado, que las tecnologías para su procesamiento sea conocidas cuantificadas controladas y se introduzca en el mercado son condiciones importantes que media también el interés de los beneficios privados. En muchos casos existen tecnologías provadas pero no logran incrementar las ganancias a corto plazo y son postergadas

Que los sectores sociales que tienen necesidades puedan expresar las mismas a través de la demanda solvente, media el proceso de distribución del ingreso, donde una parte importante queda restringida en esta manifestación.

Que se logre el consumo a pesar de todas estas restricciones es condición necesaria para que el proceso continúe y no se interrumpa. La producción no es producción sino se consume. Los errores se vuelven a repetir eternamente.. De esta forma es claro que conocimiento de los recursos, tecnologías para su utilización posibilidad de producción consumo de la misma, están altamente incididas por aspectos de la interrelación sociedad naturaleza que el desarrollo sustentable pone en discusión. El objetivo de este desarrollo, que logre satisfacer las necesidades del presente sin menoscabar los requerimientos del futuro, a través del uso adecuado de los recursos y con la necesaria participación protagónica de los diferentes sectores sociales, es una posibilidad que hoy se encuentra al menos seriamente cuestionada. En lugar de ello encontramos que en forma predominante, el conocimiento de la estructura cuantitativa y cualitativa de nuestros recursos es solo limitada, que las tecnologías utilizadas y desarrolladas son las que logran incrementar la ganancia en el corto plazo de acuerdo a la excesiva selección que le otorga la aplicación del principio de la división nacional e internacional del trabajo, sin considerar tampoco la sustentabilidad ecológica ni la económica integral ni la social, que los niveles de concentración del ingreso impiden satisfacer las necesidades de toda la población, y que el proceso de producción debe desarrollar estrategias para lograr vender una alta proporción de la producción a los sectores minoritarios de altos ingresos. Adicionalmente se destina a la exportación (concentrada en unos pocos sectores) una porción importante de nuestros recursos no teniendo una razonable contrapartida en los beneficios. A nivel de país, los recursos naturales en lugar de generar una alternativa importante para que a partir de su proceso de transformación, brinden los bienes necesarios para una adecuada calidad de vida, solo son utilizados para generar excedentes dentro de un esquema agrario y primario exportador como el que nos regía hace muchas décadas, y que retorna eternamente.. Para completar un panorama poco alentador debemos afirmar que las tecnologías y formas de aprovechamiento de los recursos son altamente degradantes, rebasando la capacidad de carga de los recursos e impidiendo el pleno funcionamiento de su mecanismos regenerativos. Tal es el caso en el uso de la minería, el petróleo, la pesca, la agricultura, en especial la soja, es decir gran parte de la dilapidación patrimonial actual lo cubren actividades que constituyen la actual base para el balance productivo argentino. Los recursos naturales no son considerados como un patrimonio que debemos mantener cuidar y para ello usar sustentable e integralmente. Se extraen los recursos renovables como si fueran no renovable y en la explotación de estos no se consideran los efectos negativos de sus actividades productivas. La generación de pasivos ambientales que hoy se han instaurado en el país

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

---

nos muestran las huellas de este tipo de explotación. Implícitamente se considera como si la naturaleza fuera infinita y se reprodujera sola, y como consecuencia de ello nadie se hace cargo de los costos de la reproducción de la naturaleza. Dentro de la visión del desarrollo sustentable una de las alternativas a este problema es que cada actividad se haga cargo de sus externalidades negativas o sea de sus efectos perniciosos. Esta externalidad demuestra la ineficiencia que tiene los límites del modelo que se construyó para comprender la realidad, dejando afuera elementos decisivos para la definición de los problemas de adentro. Otro elemento adicional es analizar y tratar a la naturaleza a través de ecozonas. Cada ecozona debería ser como una fábrica de la naturaleza que tiene un proceso de producción y productos elaborados, un costo y un patrimonio donde están instaladas sus maquinarias biológicas. El patrimonio son todos los recursos conocidos (flora, fauna, suelo, aire, agua, conservación de cuenca, conservación de biosfera y paisaje) el proceso de producción consiste en los procesos ecológicos ayudados por trabajo humano es decir captación y pasaje de energía, sucesión y homeostasis. El trabajo humano consistiría en actividades de investigación, (inventario, análisis cuantitativos y cualitativo de los recursos) regeneración, remediación, participación de la población, control, tareas generales de manejo y vigilancia. La sumatoria de estos costos divididos por la producción ecosistémica da lugar a la valorización de los recursos. De tal manera puede utilizarse las cuentas patrimoniales que permite estimar los aspectos ecológicos, económicos y sociales de las alternativas de manejo que se establezcan mostrando la conveniencia de un manejo integral y sustentable. En esas condiciones este manejo resulta más conveniente incluso en el corto plazo que una utilización expoliatoria de un solo recurso. Para ello se requiere sin duda un Estado activo que promueva actividades que limite las destrucciones y ayude en los procesos participativos. El conocimiento científico debe ser capaz de articular el saber en los diversos subsistemas que permita analizar y promover los cambios necesarios. Y el ingeniero agrónomo debe ser la instancia por excelencia donde se sepa relacionar disciplina e interdisciplina en un acercamiento entre las parcelas en que se ha dividido nuestro conocimiento y nuestra acción. Asimismo el conocimiento científico debería relacionarse con el popular en un intento de rescatar las experiencias de la práctica y la riqueza de nuestras culturas. El artículo hará referencia a estos principios.

#### **SISTEMA FEDERAL DE FISCALIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS (SIFAB)**

Ing. Agr. Alejandro Fernández (SENASA)

El SIFAB se creó en agosto de 2003, reiniciándose a través del mismo las actividades de control sobre éstos productos en lo que se refiere al mercado interno.

La formulación y posterior puesta en vigencia del Sistema fue el corolario del diagnóstico de situación de la comercialización de productos fitosanitarios y fertilizantes y de las condiciones en las que se aplicaban.

La primera, caracterizada por la falta de adecuación de etiquetas, la presencia de productos ilegítimos y de productos no registrados, la falta de información en todos los agentes responsables de la comercialización y uso de productos y la existencia de problemas de calidad.

Sobre la segunda, se remarcaba la mala calibración de equipos, operarios no capacitados, incorrectas técnicas de aplicación con reducida eficiencia y menor eficacia de la esperada, generando, además, daños por deriva y potencial contaminación.

Sin dudas, los problemas subsisten y llevará un plazo relativamente prolongado reducirlos a niveles aceptables. En este contexto, el SIFAB apunta a ello, planteando como objetivos generales los de optimizar y preservar la calidad de alimentos y materias primas

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

de origen vegetal; proteger la salud humana y el medio ambiente y crear y fortalecer un sistema de control donde interactúen el sector público y el privado.

En tanto que entre los objetivos específicos pueden citarse los de asegurar la trazabilidad de los agroquímicos y corroborar su legitimidad; controlar la identificación e información de la etiqueta; retirar productos prohibidos o no inscriptos del mercado y difundir la correcta disposición final de envases y las buenas prácticas.

Para ello, se propone implementar las acciones mediante un trabajo conjunto entre instituciones públicas y privadas, integradas mediante una Unidad de Coordinación, un Comité de Coordinación con participación de las diversas áreas sustantivas del SENASA y de los Gobiernos Provinciales que regulen en la materia y una Mesa Consultiva de la cual formen parte otras organizaciones gubernamentales y el sector privado.

- ***Eje: La ética, la educación y la investigación: los cimientos para el cambio***

#### **PERSPECTIVA EN LA FORMACIÓN DE GRADO EN EL FUTURO MEDIATO**

Ing. Agr. Abel R. Ferrero

Para abordar esta temática, resulta conveniente analizar lo ocurrido en la educación superior del área agronómica durante los últimos tiempos, como una forma de evitar cualquier visión determinista y analizar las tendencias como una forma de visualizar los escenarios futuros.

En ese marco puede resultar de interés contar la experiencia de AUDEAS en el desarrollo curricular realizado en los últimos años, ¿Cual fue la motivación?, ¿Como se concretó?, ¿Con que objetivo?.- Todo en el convencimiento del rol que debe cumplir la Educación Superior Agropecuaria ante los nuevos desafíos de la actividad y el actual proceso desarrollo científico y tecnológico.

Este proceso permitió consensuar un plan de estudios que contemple un conjunto de pautas comunes y homogéneas que se constituyan la base de la carrera de Ingeniería Agronómica para todas las Facultades miembros de AUDEAS, y que permita poner a disposición de las unidades académicas, un documento de referencia que aporte un marco orientador, para aquellas que emprendan procesos de cambio curricular

De esa manera se llega a un plan de Estudios con determinada carga horaria y núcleos temáticos en una estructura con sus correspondientes contenidos mínimos.

Esto que se planteo como objetivo, respondió a la posibilidad de establecer equivalencias totales o parciales a fin de no obstaculizar la movilidad estudiantil entre unidades académicas. Con posterioridad fue aplicado en el programa de movilidad estudiantil a nivel MERCOSUR.

A partir de este trabajo y sus resultados, se procedió a incorporarse a los procesos de Evaluación y Acreditación; en el marco de la ley N° 24521.

El ministerio de Educación ha determinado la nomina de tales títulos, así como las actividades reservadas exclusivamente a ellos.

Los procesos de evaluación y acreditación están en marcha y se han agregado las acreditaciones al MERCOSUR ampliado con Bolivia y Chile.

Se trata de un proceso abierto, tendiente a responder desde las Facultades de Ciencias Agrarias y actividades afines, a las exigencias de la actividad productiva, enmarcados en proyectos de desarrollo nacional y regional.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

Mirando hacia el futuro, se deberá orientar la gestión hacia la creación de respuestas para la sociedad, como una actitud productiva y de servicio. Pensar nuevas modalidades de interacción entre la universidad, la economía, la sociedad y el Estado. En este marco hacer explícita y consciente la razón de ser de cual sería la función social para la cual las Carreras de Agronomía han sido creadas, redescubriendo dicha función en el contexto histórico, social, político concreto. A esta revisión de la función social debe ser incorporada la perspectiva de futuro y será necesario entre otros aspectos:.

- recrear Currículos menos enciclopedistas, flexibles y congruentes con otros de la región.-
- Adoptar diversas alternativas en las estrategias y modalidades de enseñanza:
- Habilitar a las Unidades Académicas como espacios para la formación y actualización continúa:

*Los sistemas de educación superior deben prestar permanente atención a la capacidad para asumir los cambios, deben adoptar estrategias y estructuras variables y flexibles a tal efecto, pero por sobre todo deben desarrollar capacidades para compartir liderazgos en franca aptitud proactiva, en el marco de proyectos con objetivos propios de desarrollos nacionales y regionales.*

### La investigación científica en las Ciencias Agrarias

Hugo Permingeat

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Campo Experimental Villarino, S2125ZAA Zavalla (Santa Fe). E-mail: hperming@unr.edu.ar

Las ciencias agrarias pueden definirse como una red de múltiples disciplinas interrelacionadas que contribuyen a la producción de materias primas para la elaboración de alimentos y de fibras en un contexto de sustentabilidad ambiental. Es por este motivo que la formación de recursos humanos en ciencias agrarias ha sido considerada de interés público en Argentina por el Ministerio de Educación, dado que juegan un rol crucial respecto de las necesidades de la sociedad presente y emergente del siglo XXI, mas allá de satisfacer una dieta saludable para la población que se estabilizará en aproximadamente 10 mil millones de personas en el año 2050 y que aspira a un mejor nivel de vida.

Al referirnos a múltiples disciplinas, cada una de ellas posee un objeto de investigación científica y tecnológica propio, al igual que la interacción que se plantea entre las mismas. Como producto de esas investigaciones y colaboraciones interdisciplinarias, es posible atender a numerosas demandas globales más allá de la eliminación del hambre y la malnutrición: los servicios al ecosistema tales como el control del calentamiento global, el cuidado de la cantidad y calidad de los recursos hídricos y de la biodiversidad, la minimización de la desertificación, la atención a una reposición de elementos de desecho, la satisfacción de demandas energéticas en crecimiento, el desarrollo de estrategias de manejo sustentable de los ecosistemas, la disminución de la pobreza, la motorización del desarrollo económico y la satisfacción de las necesidades del hombre. La interdisciplinariedad con otras ciencias aporta nuevos productos a la sociedad del conocimiento, como la bioindustria; esto es la utilización de las plantas como fábricas de múltiples compuestos entre los que se destacan los plásticos, pinturas y fármacos. Más recientemente, las plantaciones para la producción de energía (bioetanol y biodiesel) son objeto de investigaciones aplicadas que pueden revolucionar la agricultura. La interacción con la nanotecnología, la biotecnología y la información tecnológica puede ayudar a conducir estos aspectos con éxito. La actual era de las "ómicas" dentro de las ciencias biológicas, como la genómica, la transcriptómica, la proteómica y la metabolómica, ofrecen nuevos campos de interacción con un potencial de aplicación en la agricultura nunca antes imaginado. La bioinformática complementa estos aspectos. La agricultura de precisión constituye otra área tecnológica que conecta la industria de maquinarias, la electrónica y los sistemas de información geográfica con la producción.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

La sustentabilidad es un objeto de investigación que excede a las ciencias agrarias básicas. La sustentabilidad es, además, un desafío político, ético y moral en el que deben participar las ciencias sociales en forma interdisciplinaria con aquellas. El cuidado de los recursos es nuestra garantía de subsistencia, y aquí surgen nuevos objetos de investigación en el que participan la economía, las ciencias políticas, el derecho y la sociología.

Prueba de esta multidisciplinariedad científica que contribuye a la investigación en las ciencias agrarias son los más de 200 revistas internacionales especializadas con referato en donde los investigadores comunican los resultados de sus trabajos científicos y tecnológicos. Estas revistas tienen origen en asociaciones científicas específicas o en editoriales, con comité de editores y un banco de evaluadores que acreditan la calidad de las publicaciones. Los investigadores provienen de las universidades y de centros de investigación donde se privilegia el prestigio y la excelencia académica para la continua generación de conocimiento. En Argentina, la investigación científica en las ciencias agrarias está en mano de investigadores de las universidades, de centros dependientes del CONICET y del INTA. En el plano eminentemente técnico, los aspectos que hoy sobresalen en la investigación agronómica se relacionan con el recurso suelo (fertilidad física, química y biológica), la interacción planta-microorganismos (microbiología de suelos, fijación simbiótica de nitrógeno, bacterias promotoras del crecimiento de plantas y micorrizas), la producción vegetal (con la ecofisiología de cultivos, la genética y el fitomejoramiento, la tecnología de cultivos, incluyendo esta última a las labranzas, las rotaciones, la fertilización, los cultivos de cobertura, la irrigación y la agricultura de precisión), la protección vegetal (el control de malezas, plagas y enfermedades), los agroecosistemas y el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad, la agrobiotecnología (con la resistencia a adversidades bióticas y abióticas y la producción de proteínas recombinantes en plantas), la bioenergía (con la producción de biocombustibles) y las distintas producciones animales (carne, leche, etc.).

### “Una mirada hacia la ética en la actividad profesional”

Mario Heler\*

Paradójicamente, en pleno auge del neoliberalismo, la ética se puso de moda. Una moda que nos interpela –según Gilles Lipovetsky– desde una ética de la “reconciliación del corazón y la fiesta, de la virtud y el interés, de los imperativos del futuro y de la calidad de la vida presente”<sup>1</sup> y que se practica mediante la tolerancia y la conciliación. Pero bajo la condición de que todos nuestros comportamientos han de regirse conforme a las exigencias del mercado.

Esta forma de entender la ética junto con los cambios sociales que desde mediados del siglo pasado pusieron en cuestión nuestras viejas convicciones morales terminan de confundirnos, además de generar desconfianza, al vaciar de sentido a las palabras “moral” y “ética” (sea que se las tomen como sinónimos o no).

Bajo estas circunstancias, la preocupación por la ética, en una profesión como la de los ingenieros agrónomos, presenta serias dificultades. Dificultades que no se originan en una mala voluntad o algún designio inexorable, sino en la necesidad de enfrentar problemas de

---

\* Doctor en Filosofía (UBA). Profesor Titular regular de Filosofía Social en la Facultad de Ciencias Sociales-UBA y del Programa de Doctorado de la misma Facultad. Profesor de posgrado de la MBA y del Doctorado en Economía, Contabilidad y Administración, en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas y en el Centro de Estudios Universitarios de la UNR. Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y del Instituto Gino Germani (UBA). Además de artículos en revistas especializadas y en libros colectivos, ha publicado: *Individuos. Persistencias de una idea moderna* (2000) y *Ciencia Incierta. La producción social del conocimiento* (2005), *Jürgen Habermas. Modernidad, racionalidad y universalidad* (2007) y ha sido el editor de *Filosofía Social & Trabajo Social. Elucidación de un campo profesional* (2002).

<sup>1</sup> LIPOVETSKY, G., *El crepúsculo del deber. La ética indolora de los nuevos tiempos democráticos*, Barcelona, Anagrama, 1994.

nuestra convivencia (con la naturaleza y entre los humanos) que están precisamente relacionados con efectos del predominio del neoliberalismo (una denominación que de alguna manera involucra aquí políticas económicas y también las innovaciones y cambios tecnocientíficos tanto como una cultura que sustenta el constante renacer del consumo que consume (que nos consume, consumiendo también a la naturaleza). Para afrontar estos problemas, la tolerancia y la conciliación no son suficientes, en especial cuando carecemos de orientaciones prácticas para nuestras conductas, una vez que se ha producido el vaciamiento del sentido de la moral y la ética.

En este contexto, ¿cómo preocuparnos y ocuparnos de la ética como profesionales de la ingeniería agronómica? Tal vez estipulando una definición de ética y moral que sea fecunda en nuestra actualidad para *mirar hacia la ética* en la práctica cotidiana de las y los ingenieros agrónomos.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b><i>Eje: La política como herramienta para promover el cambio</i></b></li></ul> |
|---|

## **ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL AMBITO RURAL**

Ing. Agr. Daniel Ligier (dligier@@corrientes.inta.gov.ar)  
EEA INTA Corrientes: Grupo Recursos Naturales y Gestión Ambiental  
Coordinador Programa Nacional Ecorregiones - INTA

### ***Documento síntesis***

#### **1- Introducción y Significados**

La postergación que ha sufrido durante décadas gran parte de las regiones del territorio argentino en lo que respecta a dotaciones básicas para su desarrollo traen aparejadas demandas insatisfechas que deben ser contempladas.

Si bien se han formulado diversas definiciones sobre ordenamiento territorial, en general todas confluyen en dos aspectos centrales: 1 – Es un instrumento o conjunto de instrumentos para la planificación actual y futura del uso del territorio 2- Forma parte del diseño de políticas públicas bajo un concepto federal orientado a mejorar la calidad de vida de las personas...

Por lo tanto puede formularse como : “El ordenamiento territorial es un instrumento de planificación dentro de la política de Estado, que orienta una apropiada organización político administrativa de un territorio dado, proyectando espacialmente acciones orientadas al desarrollo social económico, ambiental y cultural del conjunto de sus habitantes, garantizando un nivel de vida adecuado y la conservación del ambiente” (COT, 1994).

El proceso de Ordenamiento Territorial es democrático y participativo. No significa expropiación de la tierra o reforma agraria. El propósito fundamental del ordenamiento y la planificación del espacio rural es que cada zona sea usada de tal manera que contemple las necesidades actuales y futuras de la población rural fortaleciendo y garantizando la calidad de vida.

#### **2- Territorios y Sustentabilidad**

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

Es necesario contemplar la definición de “territorio” como un ámbito geográfico en donde se integran aspectos biofísicos, tecnológicos, económicos, culturales y sociales; es dinámico, con reglas de funcionamiento preestablecidas (políticas públicas), en general con conflictos de intereses y desequilibrios sociales y además con factores externos que repercuten en este, como la macroeconomía -microeconomía, variabilidad climática y los cambios en las políticas públicas locales-regionales.

Desde un principio se deben establecer un aspecto central en el diseño del ordenamiento territorial en el medio rural: propender al desarrollo sustentable, utilizando el concepto de “intensificación sustentable”, esto implica el máximo aprovechamiento de los recursos naturales, insumos y recursos humanos bajo un uso racional, incluyendo la conservación de ambientes críticos como una oportunidad adicional de desarrollo económico y social (reservas naturales, ecoturismo).

De esta forma El Ordenamiento debe buscar estado de equilibrio entre la competitividad, el manejo ambiental y la inclusión social (figura 1).

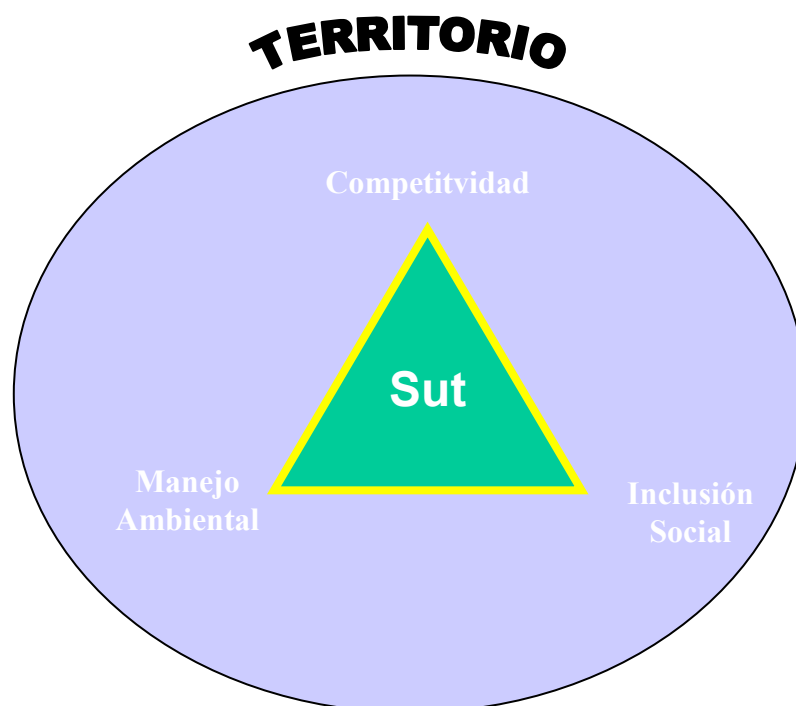


Figura 1: Relaciones de equilibrio en modelos de sustentabilidad territorial (Sut)

La *Competitividad* se vincula al acceso a nuevos mercados, calidad de productos y procesos, rentabilidad; el *manejo ambiental* al empleo de buenas prácticas agropecuarias, evitar la contaminación ambiental y la degradación de los suelos, aprovechar la biodiversidad como una oportunidad de desarrollo económico y social; la *Inclusión social* indica la necesidad de “igualar oportunidades..” mediante educación, capacitación, infraestructura, etc.

Bajo esta plataforma conceptual El ordenamiento territorial es la base para la planificación equilibrada y sustentable en el mediano y largo plazo.

### ***3- Enfoques en procesos de Ordenamiento Territorial***

Los problemas territoriales, tradicionalmente tratados de forma sectorial, son considerados aquí desde una **visión integradora (económica, ambiental y social) y participativa** considerando, además, situaciones a futuro a fin de poder anticiparse a lo que sucederá y de esta forma disminuir riesgos.

**Visión Integradora (holística):** Integra distintos sectores (y por lo tanto distintos intereses) donde convergen aspectos económicos, sociales, productivos, culturales y ambientales.

**Visión Participativa:** Incorpora la opinión de los distintos actores con la idea de llegar a acuerdos de intereses y a una gestión democrática del territorio.

**Visión a futuro (prospectiva):** Plantea nuevas posibilidades de desarrollo a mediano y largo plazo con el fin de orientar las inversiones públicas y privadas, la localización de los asentamientos humanos y de la infraestructura así como diseñar estrategias para la competitividad equilibrada y el uso sustentable de los recursos naturales..

La formación de consensos entre distintos sectores ayuda a la integración de la políticas públicas (inversión en infraestructura, los proyectos locales propuestos acciones acordadas por los actores del territorio gestión y las estrategias y, por medio de la integración de políticas sectoriales a los proyectos locales propuestos (sinergias). En otras palabras, se pretende un modelo de gestión que lleve a la convergencia del enfoque de las políticas de Estado para el O.T. y los proyectos de desarrollo rural surgidos de los grupos de interés.

### **4- Objetivos que persigue el Ordenamiento territorial**

Una de las preguntas mas frecuentes en el sector público es:.... ¿para que sirve el ordenamiento del territorio y que aporta a la gestión..?.

Las respuestas pueden ser...

#### **.... Para:**

**V**isualizar efectos sinérgicos y conflictos de interés

**I**nterpretar cómo los temas ambientales sociales y económicos se encuentran interconectados

**T**ransparentar el proceso de toma de decisiones

#### **....Aporta**

**I**ncrementar el nivel y calidad de empleo,

**D**isminuir las necesidades básicas insatisfechas,

**A**umentar el producto bruto geográfico y los ingresos fiscales,

**P**recisar los nuevos escenarios y sus posibles impactos,

**D**isminuir el éxodo rural,

**P**lanificar las obras públicas con criterios de igualdad territorial.

Integrando ambos interrogantes podemos afirmar que “el propósito fundamental del ordenamiento y la planificación del espacio rural es que cada zona sea usada de tal manera

que contemple las necesidades actuales y futuras de la población rural fortaleciendo y garantizando la calidad de vida”. Es decir .....

**“Transformar amenazas ambientales y territoriales en oportunidades de desarrollo que impacten en calidad de vida”.**

### 5- Abordajes

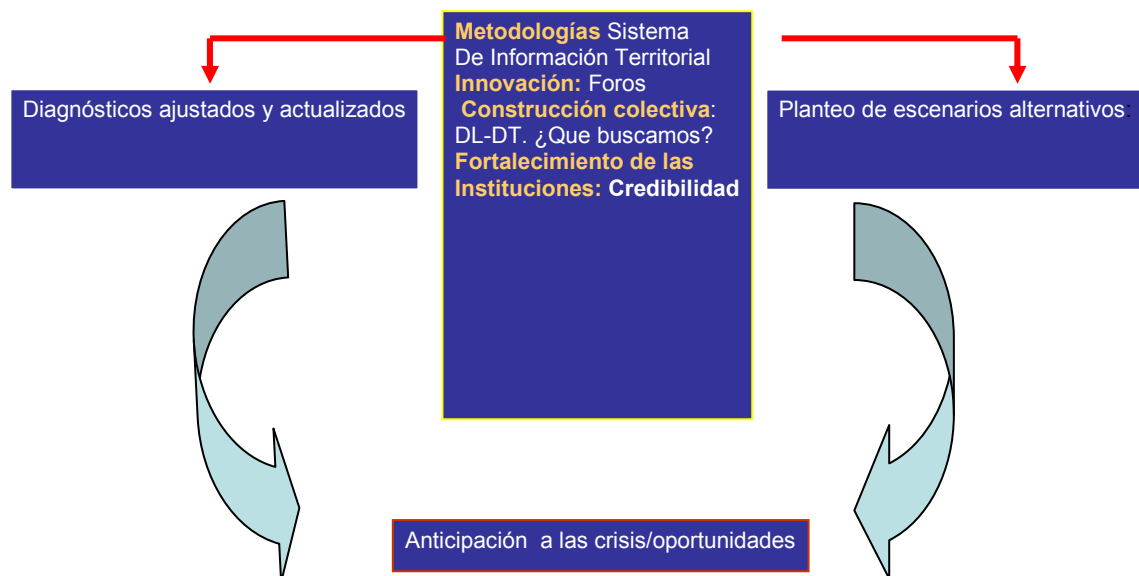
Existen de esta manera diversos abordajes que deben ser organizados y secuenciados para obtener éxito en las propuestas (figura 2)

*1- Sistemas de información territorial* (dinámicos) que incluyen: Métodos y técnicas de evaluación de la capacidad productiva de las tierras, análisis de riesgos (naturales y antrópicos), organización espacial del uso actual del territorio incluyendo áreas de conservación y las tecnologías y procesos que se aplican en el medio rural.

*2- Innovación:* Foros desde la Gestión pública para obtener la mejor visión de escenarios (que puede ocurrir y con que nivel de probabilidades???)

*3- Construcción colectiva:* Gestión pública para organizar las mesas de negociaciones intersectoriales y obtener problemas y oportunidades, sinergias y conflictos a resolver.

*4- Normativas* fundamentadas en modelos consultivos de toma de decisiones.



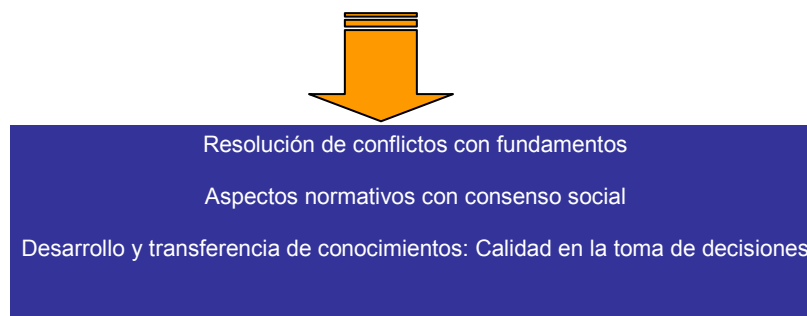


Figura 2. Esquema de abordaje

### **6- La acción política**

La dinámica generada por el proceso de globalización y ajuste estructural de las últimas décadas en la Argentina ha tenido efectos variados tanto positivos como negativos. Se observa un cambio significativo respecto de las estructuras productivas que como consecuencia de la apertura de los mercados se fueron adecuando a demandas contemporáneas con sectores beneficiados y otros estancados.

El Gobierno Nacional desde el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a través de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública ha puesto en marcha la Política Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

La metodología de trabajo para la implementación de la Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se basa en tres ejes: Sistema de Información y Asistencia al Desarrollo, Plan Estratégico Territorial (PET) y Marco Legal y Normativo.

Esta política de estado establece la construcción de un modelo deseado de país (PET) acentuando ejes de integración y desarrollo. Se basa en un esquema de conectividad, equidad y productividad con una fuerte y decidida política de inversión en infraestructura como motor de la economía pensado para garantizar un desarrollo equilibrado, integrado y sustentable en el mediano y largo plazo.

La Red Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial fue conformada en el marco de la Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, con la idea de que múltiples organismos puedan actuar de forma articulada y coordinada en el ordenamiento territorial. Los gobiernos provinciales y municipales, en colaboración con los organismos públicos de carácter nacional (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública, Administración de Parques Nacionales, INTA, Universidades, etc.) y provincial deben discutir los objetivos del ordenamiento de los recursos naturales, a corto, mediano y largo plazo, los que deberán estar alineados con la Política Nacional

“Desde fines de 2005 las provincias se encuentran abocadas a la elaboración de sus respectivos Planes Estratégicos Territoriales, con énfasis en la obra pública, los que ya han sido entregados al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios para la conformación del documento del PET (Plan Estratégico Territorial)

Esta política de estado<sup>5</sup> establece la construcción de un modelo deseado de país acentuando ejes de integración y desarrollo. Se basa en un esquema de conectividad, equidad y productividad y se presenta como una “malla” de corredores pensados para la integración

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

del territorio: viales, portuarios y ferroviarios sumados a proyectos energéticos, hídricos y urbanos. Sin embargo, es necesario aportar información del ámbito rural a fin de dar una mayor sensibilidad al modelo deseado y orientar los sistemas productivos y ecosistemas para mejorar la calidad de vida y atenuar el éxodo rural.

#### 7- Consideraciones finales

La sociedad comienza a tomar un rol activo en aspectos vinculados a la naturaleza desde la aparición en los medios de conflictos ambientales (papeleras, desmontes, explotaciones mineras y contaminación urbana, etc). Por otro lado el nuevo paradigma de la intensificación sustentable comienza a ser aplicado por grupos de interés a nivel nacional e internacional. Las ventajas económicas vinculadas a la oferta de biodiversidad aumentó significativamente en el país de la mano de los emprendimientos de ecoturismo. Los desequilibrios territoriales también son observados y generan una puja de fuerzas entre sectores desiguales, emergiendo hacia la sociedad (pobreza rural, desempleo, desnutrición y trabajo infantil, éxodos desde poblados a ciudades medianas del interior y hacia las grandes ciudades).

Todo este ejemplo de abanicos que contienen problemas y oportunidades deben ser considerados en el diseño del ordenamiento y desarrollo territorial, para ello los gobiernos provinciales deben invertir en fortalecer sus procesos de gestión pública a sabiendas de que trascienden a un ciclo político; deben además integrar en el modelo de gestión a las organizaciones de ciencia y tecnología y a los innovadores, bajo un concepto de mejora continua. Finalmente es relevante la construcción social desde “la participación pública”, considerada y validada mediante procesos consultivos serios y sistemáticos. Más allá de que los mercados inciden fuertemente en la toma de decisiones, es el gobierno quien debe buscar y catalizar el equilibrio en los tres pilares de la sustentabilidad: competitividad, manejo ambiental, inclusión social.

#### Referencias

Brown A., U. Martinez Ortiz., M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). Conclusiones de las problemáticas ambientales globales. La Situación Ambiental de la Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 2006

Carreño, L y Ernesto Viglizzo. 2007. Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina. Área Estratégica de Gestión Ambiental. Ed. INTA

FAO. 1996. Agro-ecological Zoning. Roma, FAO. 80 p. (FAO Soils Bulletin 73).

FAO. 2000. Sistema de Información de Recursos de Tierras para la Planificación. Una herramienta de apoyo para la planificación y ordenamiento del uso del territorio. Informe Técnico N° 1 volumen 1.

GARUTI, C. y SPENCER, I. 1993. Análisis multicriterio: Una metodología moderna de toma de decisiones. Ed Fulcrum Ing Ltda. Santiago, Chile.

GEF/PNUMA/OEA, 2006. Proyecto GEF: “MANEJO SOSTENIBLE DE TIERRAS EN EL ECOSISTEMA TRASNFRONTERIZO DEL GRAN CHACO AMERICANO”, Actividad 1.4. Evaluación de las Capacidades, instrumentos, sistemas de seguimiento técnico, económico

## **IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica** *Conferencias Plenarias*

---

y social y diseño de las herramientas adicionales necesarias para el Manejo Sostenible de Tierras (MST). Informe Final.

Gobierno de Jujuy y Fundación Proyungas (2007). PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ADAPTATIVO PARA LAS AREAS BOSCOSAS DE LA PROVINCIA DE JUJUY, Convenio de Trabajo Gobierno de Jujuy-Fundación Proyungas, Ediciones del Subtrópico, Tucumán, Argentina.

Poder Ejecutivo Nacional, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2004). *Argentina 2016 Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Construyendo una Argentina Equilibrada, integrada, sustentable y socialmente justa*. Síntesis Ejecutiva, Metodología y Cronograma.

Poder Ejecutivo Nacional, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2008). *1816-2016 ARGENTINA DEL BICENTENARIO PLAN ESTRATÉGICO TERRITORIAL* Proceso de construcción por el Gobierno Nacional, mediante la formación de consensos, para el despliegue territorial de la inversión pública.

Vera, R.V. 2002. Conceptos, oportunidades y limitantes en la toma de decisiones en sistemas pastoriles Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.

Soberón, L.; Condesan, E. y Mario Torres. 1999. Políticas Integradas para El desarrollo rural sostenible. Proyecto Inter-institucional. Escuela para el Desarrollo CIID. Lima, Perú.

### **Régimen Federal de Productos Fitosanitarios** **1824/05 - 2384/03**

#### **Una visión desde los Ingenieros Agrónomos**

Resumen de la disertación del Ing. Agr. Ricardo Weiss en el IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica, a realizarse en Rosario los días 26 y 27 de Junio de 2008.

En el reducido tiempo con que se cuenta, se abordará el proyecto de Régimen Federal de Productos Fitosanitarios, planteándose en primer término la necesidad de que haya una legislación federal al respecto, que signifique un marco de contención para las distintas leyes provinciales, y que tenga ingerencia en el transporte de productos entre provincias, algo imposible en la actualidad.

A continuación se hará una evaluación sobre si el proyecto tal cual está representa algún tipo de beneficio, no sólo a nivel profesional, sino también para el bien común de la sociedad, una responsabilidad que como profesionales también nos cabe y que muchas veces no tenemos en cuenta ó directamente la eludimos. Sin embargo nos quejamos porque ante la sociedad nuestra profesión no cuenta con el prestigio que tienen otras.

Luego se evaluarán los puntos que son considerados favorables y aquéllos que no lo son tanto, y merecen algún tipo de modificación para cumplir con el objetivo de proteger la salud humana y el ambiente, sin perjudicar la producción agropecuaria.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### Conferencias Plenarias

---

Si bien este proyecto se considera a todas luces bueno, caben algún tipo de modificaciones a fin de hacerlo más eficaz. Pero también debe considerarse la importancia relativa de cada objeción. Con esto nos referimos particularmente a dos temas principales dentro del Glosario de Términos: La definición de Profesional Autorizado y la de Perfiles de Referencia.

En cuanto al Profesional Autorizado debe aclararse en forma inequívoca que se trata de Ingenieros Agrónomos. No solo en ese punto, sino también en lo referido a la creación del Consejo Asesor, donde en lugar de hablar de Asociaciones Profesionales, debe figurar inequívocamente FADIA.

En lo referido a los Perfiles de Referencia, es fundamental que la nueva ley los considere respetando lo ya vigente desde la normativa oportunamente emitida por SENASA y que le dé fuerza de ley. No debemos permitir que se utilice la redacción como se planteó en forma original, ya que esta implica la partida de defunción de la industria local de agroquímicos al concederle a las empresas transnacionales una suerte de virtual patente perpetua para sus productos, impidiendo cualquier intento de registrar productos por otros actores, aún cuando su patente esté vencida.

#### Legislaciones provinciales sobre productos fitosanitarios

Ing. Agr. Carlos Debona

Director de Sanidad Vegetal - Ministerio de la Producción Provincia de Santa Fe

Las provincias, haciendo uso de las atribuciones que les son propias, fueron legislando con el objeto de ordenar lo referente a expendio y aplicación de productos fitosanitarios en sus territorios.

El origen de todas estas legislaciones se basó, sin dudas, en la primera de estas leyes sancionada en la provincia de Santa Fe en el año 1975. Conocida como "Ley de Biocidas", bajo el número 7461, se reglamenta en el año 1977, en pleno gobierno de facto.

Al referirme a esta ley, no puedo dejar pasar por alto la destacada actuación que le cupo a un colega nuestro, el Ingeniero Agrónomo Alfredo Courault, Director General de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia, mentor de la misma y de quien fuera por entonces el Ministro de Agricultura y Ganadería, el Ingeniero Agrónomo, Alberto Juan Renard.

La reglamentación de esta ley a través del Decreto 2591/77, avanzó sobre lo previsto en la misma y ahí aparece con todas sus letras la figura del "**Ingeniero Agrónomo**" como asesor de las empresas que expendan y/o apliquen productos fitosanitarios en todo el territorio de la provincia de Santa Fe.

A partir de entonces, el resto de las provincias fueron sancionando sus propias normas y hoy podemos decir que prácticamente no existe una, que no tenga su propia ley de productos fitosanitarios o haya adherido a las normas nacionales en la materia.

Estas normativas tienen aspectos que son comunes y otros propios del tipo de las producciones que se desarrollan en su territorio o como en el caso de las provincias de Buenos Aires y Córdoba que incluyen además a los "domisanitarios"

Lo mismo puede decirse de los organismos de aplicación, en la mayoría, son los Ministerios y/o Secretarías de Estados relacionados con la producción agrícola, en otras, con Ministerios o Secretarías de Medio Ambiente.

## IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica

### *Conferencias Plenarias*

---

El grado de desarrollo y/o aplicación de estas normativas es variable, así en el área pampeana, las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe, ordenadas alfabéticamente, son las que mayor grado de aplicación, fiscalización y control, han logrado. Las provincias cuyanas (San Juan y Mendoza principalmente) tienen una fuerte presencia, sobre todo en aquellos cultivos dedicados a la exportación y donde sus productores necesitan imperiosamente contar con la certificación, extendida por el organismo de aplicación, de una correcta gestión de los fitosanitarios y de sus envases.

En el resto de las provincias, no en todas, se controlan aspectos parciales de las normativas que sería tedioso describir.

Existe una saludable coincidencia en la gran mayoría, en lo que al uso de la receta se refiere. En las provincias pampeanas se habla de "receta agronómica" de aplicación y en ocasiones de expendio y en otras se habla de la necesidad de contar con autorización de aplicación extendida por un profesional habilitado, no necesariamente un Ingeniero Agrónomo.

También estas legislaciones han normado sobre lo referido a calidad y seguridad de los depósitos de productos fitosanitarios, su ubicación, condiciones edilicias, distancias a propiedades vecinas, etc.

En cuanto a las aplicaciones se refiere, las distintas leyes han tratado de cubrir los aspectos más salientes de acuerdo con sus producciones. En las aplicaciones aéreas, se exige la aprobación de la oficina de trabajo aéreo de la Fuerza Aérea Argentina, como paso previo a la inscripción en los registros de aplicadores locales. En aplicaciones terrestres, existen diferencias en cuanto a quienes están obligados a su inscripción en los registros provinciales. Mientras en algunas es obligatoria solamente para quienes brindan servicios a terceros, en otras, lo es para todas las máquinas, brinden o no servicios a terceros.

También existen diferencias en cuanto a las exigencias previas a la inscripción, algunas normativas exigen la verificación anual de correcto funcionamiento a través de la presentación de un "protocolo de habilitación" confeccionado por un Ingeniero Agrónomo habilitado.

Un aspecto no menor, contenido en la gran mayoría de las legislaciones, tiene que ver con la capacitación de los profesionales asesores o regentes de empresas de venta y/o aplicación de fitosanitarios. Esta capacitación, en gran medida, se realiza en forma conjunta y coordinada con los colegios de ingenieros agrónomos provinciales.

Antes de terminar, como mi participación en este Congreso, es en representación de la Comisión Federal Fitosanitaria, quiero dejar la opinión de la misma, sobre el proyecto de ley nacional en la materia.

Estamos de acuerdo en la necesidad de contar con una norma nacional, coincidimos en el espíritu de la norma, no en la letra. Nuestra opinión es que debe ser una ley de presupuestos mínimos y no tan reglamentarista como la que está en estudio.

En segundo lugar, creemos que no respeta las autonomías provinciales, es más, desconoce la experiencia y trayectoria de muchas de las provincias en esta materia.

Tercero, no nos parece acertado imponer el "principio de precaución" en las producciones agropecuarias y cuarto, lo más grave a nuestro criterio, la penalización, grave, severa, que se aplicaría a aquel profesional que recomiende la aplicación de producto fitosanitario que no este registrado en el organismo nacional para ese uso. Esto impide el desarrollo y a experimentación de productos fitosanitarios en áreas desprovistas de interés para sus fabricantes, cultivos menores, regionales, como por ejemplo, olivo, nogal, tuna, etc. y ni mencionar a algunos cultivos hortícolas, especialmente los de hoja.

Hace muy poco tiempo, con la aparición de "roya asiática de la soja" todo el país estuvo comprometido en su producción, pues al ser una enfermedad ausente en el país, no existían productos registrados en el país para su control, lo cual se solucionó con la aceptación de las

## **IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica** *Conferencias Plenarias*

---

experiencias realizadas en el Brasil. Buscando “roya” nos encontramos con una plaga inesperada, el “trips”, para el cual no se registraron productos hasta que no transcurrieron dos años desde su detección.

Por los motivos expuestos, desde la Comisión Federal, insistiremos en la necesidad de modificación de algunos de los artículos de la normativa.

### **Jerarquización Profesional**

**Ing. Agr José L. Spontón**

CIASFE N° 03/0019

Los escenarios profesionales se sitúan prioritariamente en aquellos espacios más próximos a las necesidades de los ciudadanos o sectores de los mismos. Por esta posición a las profesiones se les asigna un Rol, que estas pueden o no asumir.

Cuanto más concuerda el “espacio” del Rol Asignado con el Rol Asumido mayor es la conformidad o valoración que el medio realiza de la profesión.

De estos conceptos puede inferirse que la Jerarquía Profesional es un valor relativo y subjetivo y depende del contexto, del usuario profesional y del propio profesional. Sin duda que estos aspectos aunque relativos y subjetivos pueden trabajarse de manera de posicionar a la profesión en un estado deseado.

El establecimiento de una correspondencia entre las demandas hacia la profesión y las calificaciones profesionales no es una simple cuestión técnica, sino también social, principalmente,

de relaciones sociales. De esta interacción entre individuos, entre cuerpos organizacionales o institucionales surge el ajuste entre aquel rol asignado y asumido, que permite la justa valoración profesional.

Toda tarea de ordenación y clasificación lleva siempre consigo una selección de ciertas cualidades de los objetos clasificados entre muchas, y la clasificación se establece a partir de las cualidades elegidas. Pero esta operación no niega la existencia de las demás cualidades. Lo mismo sucede con la Jerarquización Profesional o de las Profesiones.

En los escenarios donde nos desenvolvemos los profesionales de las Ciencias Agrarias, existe un profundo desajuste entre el contenido formal asignado a nuestras profesiones y los contenidos reales de nuestros trabajos.

Pero cabe preguntarse, ¿esto es anormal o es la normalidad de nuestra profesión?

Entre los elementos constitutivos básicos en la configuración de los perfiles profesionales se encuentran, junto con el desarrollo profesional, las competencias profesionales. Estas competencias, entendidas como el conjunto de conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes que tienen como finalidad la realización de roles, funciones, tareas y actividades delimitadas y vinculadas con la profesión, se sustentan en dos pilares básicos, la Formación Profesional (el saber) y la Ética Profesional (el hacer).

## **IV Congreso Nacional de la Ingeniería Agronómica**

### ***Conferencias Plenarias***

---

El proceso de formación universitaria como origen de los profesionales tiene un rol de suma importancia en la asignación de la Jerarquía Profesional, pero no menos significativa es la formación posterior al período universitario básico, que sustentada sobre la primera debe permitir el crecimiento del saber.

Mientras que el título que portamos, debe convertirse en el escudo que garantice nuestra lealtad, hacia la sociedad y hacia la propia profesión, permitiéndonos ejercer un liderazgo ético a través del rol asignado y asumido.