

## **Capítulo 5 – Graciela Scavone – Antonella Fontanetto**

# **LA INNOVACIÓN SUSTENTABLE Y EL SECTOR ALIMENTICIO EN ARGENTINA**

### **GRACIELA MARIA SCAVONE**

- Postdoctorado: Facultad de Ciencias Económicas del Centro de Modelos Contables de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
- Doctora de la Universidad de Buenos Aires, Ciencias Económicas (2003).
- Contadora Pública Nacional (UBA).
- Especialista Ambiental de la Universidad Austral.
- Profesora regular de grado en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) a cargo de Cátedra de Teoría Contable.
- Profesora regular de grado de asignaturas del grupo contable, de Sistemas Contables, y de Contabilidad Patrimonial en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
- Profesora Titular de la Maestría en Contabilidad Internacional de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

### **LIC. ANTONELLA FONTANETTO**

- Licenciada en Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- Analista en Finanzas en Proyectos Latinoamericanos- Accenture.
- Becaria en proyecto UBACyT 2014-2015.
- Asistente e Investigadora en Universidad de Buenos Aires.

## **Resumen**

La concepción de producción más limpia, que previene emisiones, efluentes y mitiga la contaminación del medio ambiente al mismo tiempo genera mejores resultados económicos si se piensa en forma integrada, considerando estrategias que aportan valor a todas las dimensiones de la Sustentabilidad. Dado que la agricultura es uno de los pilares de la economía argentina y tiene fuerte evidencia en el UNASUR, analizar algunos de los casos exitosos implica la posibilidad de continuar replicando acciones para lograr efectos deseados de desarrollo más sustentable. Este tipo de desarrollo abarca los aspectos de innovación, necesarios para una mejora continua, y el respeto por el hombre, fin último de toda iniciativa generada por los países en general y por la UNASUR en particular.

## **Palabras Clave**

INNOVACIÓN SUSTENTABLE – SECTOR ALIMENTICIO ARGENTINA.

## **Abstract**

Cleaner Production prevents enterprises from emissions, contaminating effluents, solid waste, besides it helps to generate better economic results, thinking in an integrated way, making concrete offers which generate value to all sustainable dimensions. As agriculture is one of the most important bases of argentine economic and its implication in UNASUR, to analysis some succeeding cases which can be emulated to achieve better results towards sustainability. This type of development include innovation, necessary for continuous improvement, and respect for mankind, final target and purpose of the whole word and the UNASUR in particular.

## **Keywords**

SUSTAINABLE INNOVATION – ARGENTINEAN ALIMENTARY SECTOR.

## Introducción

La importancia en el bienestar de la población es una de las bases principales de Desarrollo Sustentable, las estrategias de crecimiento deben incorporar todos los tipos de capital, tanto tangibles como intangibles, incluyendo los recursos naturales, el capital humano y físico y la innovación. Además el uso eficiente de los recursos genera aumentos en la productividad de las empresas, en especial en aquellas empresas de menor tamaño en donde la innovación permite brindar soluciones a problemas ambientales y contribuye a crear nuevos mercados a través de la estimulación de demanda sensibilizada con la Sustentabilidad.

En el contexto de la innovación, las políticas públicas juegan un rol de suma importancia para que los países generen nuevas estrategias de desarrollo e impulsen de esta manera un crecimiento más inclusivo y sustentable considerando las características económicas, políticas, ambientales, culturales y sociales propias de cada país. Así también, contribuyen a fomentar la transición del sector productivo y de los consumidores hacia el Desarrollo Sustentable para incentivar a que las empresas incorporen tecnologías, energías y sistemas productivos limpios y eficientes. De no ser así se corre el riesgo de generar patrones de consumo que reproduzcan la dependencia tecnológica que es producida en los países desarrollados, y no es acompañada por el patrón de producción interno de las economías en Desarrollo.

La búsqueda de la Sustentabilidad transforma la dinámica de la competencia de mercado tanto para las grandes empresas como para las PyMEs y además cambia la forma de pensar de las empresas respecto de los productos, tecnologías, procesos y modelos de negocio. La Innovación Sustentable tiene por objeto desarrollar acciones que generen maneras de reducir el impacto medioambiental mejorando aspectos económicos y sociales del desarrollo productivo sin comprometer las generaciones futuras.

En este trabajo vamos a analizar el impacto de las estrategias de Sustentabilidad en el sector alimenticio de Argentina. Por lo que no se limita solo a las formas de conservación del Medio Ambiente, sino a todos aquellos aspectos que afecten a los medios de producción, tales como la mejora de las condiciones de los trabajadores, las mejoras de los sistemas

de diseño industrial, la relación con los clientes y la institucionalidad del aparato productivo, entre otros.

## **Innovación sustentable y desarrollo productivo**

Muchos de los modelos de producción existentes pueden generar crecimiento económico pero con graves presiones sobre la degradación del medio ambiente, teniendo consecuencias negativas en la calidad de vida de la población. La innovación es de gran implicancia para el desafío de conciliar crecimiento económico con la protección del medio ambiente así como también brinda espacios para una completa transformación de sistemas productivos, como ser el energético y no simplemente adaptar nuevas tecnologías a modelos ya existentes (OECD, 2011b).

Por otro lado los países en desarrollo deben enfrentar el desafío de acelerar el crecimiento y reducir las brechas de ingresos con el mundo desarrollado, además deben reducir la heterogeneidad, mejorar el acceso a bienes y servicios básicos, aumentar el bienestar de la población sin imponer una excesiva degradación sobre el medio ambiente y lograr conciliar las políticas de Desarrollo Sustentable con políticas sociales.

Las políticas de Desarrollo Sustentable apuntan a modificar la estructura y a elevar el crecimiento con menos contaminación, buscan desestimar emisiones como por ejemplo por medio de los pagos por emisiones de CO<sub>2</sub>. Es entonces que las políticas industriales se articulan con las políticas medio ambientales y con las que procuren una mejor gobernanza de los recursos naturales en relación a tres objetivos que definen el Desarrollo Sustentable: La Inclusión Económica, la Inclusión Social y la Inclusión Ambiental.

En la actualidad el sector alimenticio genera una tendencia continua en la búsqueda de procesos sostenibles por medio de la reducción de la cantidad de materias primas o por medio del empleo de métodos productivos más seguros. El sector alimenticio en Argentina representa alrededor del 25% del PBI industrial formado por 4.488 empresas de las cuales el 94% son PyMEs que emplean a 500.000 personas, logrando un alto nivel de perfeccionamiento y especialización manufacturera y desarrollando una

Cadena de Valor con enormes oportunidades de elevar su contribución al desarrollo del país.

De acuerdo a la clasificación Industrial Internacional uniforme de todas las actividades económicas la elaboración de productos alimenticios comprende la elaboración de los productos de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca para convertirlos en alimentos y bebidas para consumo humano o animal, e incluye la producción de varios productos intermedios que no son productos alimenticios directamente. La división se organiza por actividades que se realizan con los distintos tipos de productos: carne, pescado, fruta, legumbres y hortalizas, grasas y aceites, productos lácteos, productos de molinería, alimentos preparados para animales u otros productos alimenticios y bebidas.

## **Dimensiones del desarrollo sustentable**

Para enfrentar las brechas de la productividad inter e intra-países y reducir las desigualdades sociales que enfrentan se necesita prestar atención tanto a la dimensión ambiental como a la social, a la económica y de gobernabilidad. En este sentido, las PyMEs para lograr ser competitivas como para elevar su capacidad de innovar e insertarse en la Cadena de Valor tratan de moverse hacia modelos de producción más sustentables.

Una política de inserción productiva puede hacer que las empresas de menor tamaño se inserten rápidamente en las economías, alineando políticas de desarrollo productivo, políticas de innovación y políticas medio ambientales a las necesidades y requerimiento de las PyMEs, y de aquellos sectores que cuentan con gran potencial de crecimiento impulsando actividades con mayor contenido de conocimiento en la estructura productiva.

También se debe tener en cuenta que la dimensión institucional es fundamental para definir la dirección del progreso técnico, y cómo este se incorpora al Sistema Productivo ya que deben generar incentivos necesarios para que la dirección del cambio técnico priorice las dimensiones ambientales y de Inclusión Social. La Innovación Sustentable genera espacios para mejorar la competitividad y la inserción en las Cadenas de Valor.

Por otro lado a Inclusión Social significa por ejemplo poder disfrutar del derecho a la educación, a la salud, a la vivienda, del bienestar general. Sostener el empleo es una herramienta clave de la Inclusión Social y de una mayor igualdad. Las políticas laborales, incluyendo las políticas de capacitación a los Recursos Humanos, son una condición necesaria a los procesos de transformación que van de la mano con el Desarrollo Sustentable. La flexibilidad y el nivel de las competencias individuales son factores clave para el desarrollo empresarial actual.

En cuanto a la dimensión ambiental el marco regulatorio internacional, regional y nacional es importante para garantizar la protección de los recursos naturales para el bienestar actual. Alcanzar un pacto mundial sobre el cambio climático que permita que los países se adapten e integren a estrategias de Desarrollo Sustentables y promuevan políticas activas que permitan la transición hacia economías y modelos de producción de consumo más sustentables con menores niveles de contaminación.

## **Protección medioambiental y desarrollo industrial**

Las restricciones a la explotación de recursos renovables tienen impactos económicos sobre los niveles de producción y también sobre la conservación sustentable de los recursos. Existen opiniones que consideran que el esfuerzo que se realice por proteger la Sostenibilidad medio ambiental de una industria generara costos así como también limitaciones a la explotación de recursos renovables, lo que puede implicar menores ingresos para las firmas en el corto plazo (Katz, Lizuka y Muñoz, 2011).

Los mismos autores indican que las PyMEs no logran dar respuesta a las problemáticas medio ambientales debido a los altos costos que poseen al incorporar tecnologías limpias en los procesos productivos, por lo que es necesario que las políticas de fomento y de promoción a la incorporación de innovación sustentable y de tecnologías permitan a las empresas introducir modelos de producción y gestión relacionadas con el medio ambiente.

En nuestra opinión, si la empresa pone énfasis en los procesos y sus desechos, en la reutilización de materiales y en el uso de materia prima renovable, entre otros aspectos como para producir más limpio cuidando el ambiente, puede generar beneficios suficientes cuidando y obteniendo mejores resultados económicos.

La importancia de la Innovación se da a través del uso de los recursos naturales y el Desarrollo Económico Sustentable como fundamento para lograr el crecimiento en presencia de escasez. El cambio tecnológico está limitado por la incertidumbre, los bajos retornos de las inversiones innovadoras y los crecientes costos de la investigación pero compensa la disminución de los rendimientos marginales del capital y la limitada sustituibilidad de los factores productivos.

La búsqueda de la Sustentabilidad transforma la dinámica de la competencia de mercado tanto para las grandes empresas como para las PyMEs y además cambia la forma de pensar de las empresas respecto de los productos, tecnologías, procesos y modelos de negocio, haciéndolos más eficientes y eficaces.

## **La relevancia de la Innovación Sustentable y los principales desafíos de las empresas de menor tamaño**

La Innovación Sustentable tiene por objeto desarrollar acciones que generen maneras de reducir el impacto medioambiental mejorando aspectos económicos y sociales del desarrollo productivo sin comprometer las generaciones futuras. Por lo que no se limita a la conservación del medio ambiente, sino a todos aquellos aspectos que afecten a los medios de producción, tales como la mejora de las condiciones de los trabajadores, las mejoras de los sistemas de diseño industrial, la relación con los clientes y la institucionalidad del aparato productivo, entre otros.

La innovación enfocada en la Sustentabilidad de los procesos productivos que actualmente contaminan el suelo, el agua y el aire del Planeta se presenta como una solución a los problemas medio ambientales.

En la actualidad las empresas de menor tamaño son las que forman la base productiva de Latinoamérica y el mundo. Las mismas generan a nivel agregado un impacto relevante en la atmosfera, aunque para ellas ésto es visto como un cargo complicado a su situación logística y financiera. Es importante aclarar que la Innovación Sustentable puede tener en el mediano y largo plazo un impacto positivo en cuanto a la capacidad innovadora de las firmas, pero este impacto en el corto plazo puede ser diferente ya que el ajuste puede implicar costos altos para las empresas que no proceden adecuadamente, revisando primero en que etapa de sus procesos productivos pueden generar ahorros que se contraponen con la inversión necesaria para una producción sustentable.

## **Principales desafíos de las PyMEs**

Existen desafíos que hoy enfrentan las empresas de menor tamaño para desarrollar un compromiso con la Sustentabilidad de sus procesos productivos. Entre los cuales se destacan:

a) La conciencia dentro de las Pymes sobre el impacto medio ambiental.

El nivel de conciencia ha ido en aumento debido a las campañas de información de las nuevas tecnologías sobre las nuevas normas y reglamentos sobre el compromiso de los sectores con los temas sociales y ambientales.

b) Acceso al financiamiento e inversión.

Las PyMEs no cuentan con el mismo respaldo financiero de las grandes empresas por lo que se ven restringidas frente al crédito disponible para sus inversiones. Por lo que dependen de las grandes empresas, de los flujos financieros, ya que no cuentan con grandes cantidades de capital que garanticen sus operaciones futuras y de su propio análisis para la generación de ahorros, como ya se ha comentado.

Además las capacidades de las pequeñas empresas son escasas y más vulnerables a las fluctuaciones del mercado. Es necesario promover políticas y prácticas sustentables para las empresas de menor tamaño a fin de aliviar su esfuerzo financiero y su competitividad.

Asimismo, en el desarrollo económico con Inclusión Social y Sustentabilidad ambiental la inversión juega un rol importante debido a que fomenta la demanda de bienes y servicios, crea capacidades de producción para potenciar el crecimiento a través de la incorporación de nuevas tecnologías, lo cual trae como consecuencia la modernización del sistema productivo.

c) Incertidumbre.

La incertidumbre asociada a los costos, tiempos de ejecución y resultados de largo plazo de los nuevos procesos relacionados con la mitigación del impacto medioambiental de sus operaciones es una limitación para las empresas pequeñas a la hora de enfrentarse a la decisión de adoptar una Innovación Sustentable.

d) La necesidad de capacitar adecuadamente a su personal.

Las empresas se enfrentan a problemas relacionados con la necesidad de contar con el personal capacitado y de desarrollar en ellos la voluntad para acceder a cambios en la forma de trabajar, con el objetivo de satisfacer los compromisos de Sustentabilidad.

e) El limitado acceso a la información, el conocimiento y la tecnología.

La capacidad de las PyMEs para implementar procesos productivos sustentables depende en gran medida el acceso a la información sobre el impacto medio ambiental de sus actividades, así como de la disponibilidad de alternativas limpias. La adopción de métodos más integrados y sistemáticos para mejorar el nivel de Sustentabilidad ambiental de las empresas se ha ido incorporando a las bases para nuevos modelos de negocios.

f) Cumplir con los requisitos reglamentarios.

La capacidad para responder a una regulación más estricta puede ser un problema que limite el accionar de las empresas de menor tamaño. Los cambios regulatorios hacia un Desarrollo Sustentable pueden generar una carga significativa de información y costos de adaptación.

g) Los mercados de bienes sustentables y las Cadenas de Valor mundiales.

Los mercados de bienes sustentables pueden traer oportunidades para una transición de prácticas empresariales pero por lo general implican una gran demanda de recursos financieros y altas presiones de costos que pueden obligar a estas empresas a reducir el compromiso por invertir, si no comprenden como generar oportunidades de ahorros que generen nuevos recursos.

La expansión de los mercados para los bienes sustentables por medio de la contratación pública, y del apoyo de la Innovación y la Inversión en infraestructura son objetivos clave para las políticas de Desarrollo Sustentable.

## **Enfoques para el análisis de la relación entre la economía, tecnología y medioambiente**

La relación entre economía, tecnología y medio ambiente se analiza a través de tres enfoques: i) enfoque convencional; ii) enfoque de gestión ambiental y competencia tecnológica interna; y iii) enfoque evolutivo.

### **Enfoque Convencional**

Las teorías tradicionales del crecimiento, los modelos macroeconómicos ambientales, los modelos de crecimiento endógeno, la economía industrial y los modelos de innovación inducida se encuentran dentro de este Enfoque Convencional. Dicho enfoque se centra en modelos de innovación de control de la contaminación debido a que comparten la identificación de los efectos sobre la invención, la innovación y la difusión tecnológica de los distintos instrumentos de política ambiental.

El modelo en base a *Mercado Basado en Incentivos* – MBIs – promueve respuestas innovadoras por parte de las empresas ante las necesidades ambientales. Aunque las políticas generalmente han sido del tipo *Comando y Control* – CAC – ya que son las que se encargan de sancionar a las

empresas cuando no alcanzan las metas de contaminación máxima. La diferencia entre ambas radica en que las primeras inducen a las empresas a reducir la emisión por la vía de incorporar nuevas tecnologías mientras que la segunda tipología no incentiva al empleo de técnicas limpias más allá de que la regulación es cumplida (López, 1996).

Bajo este enfoque el análisis económico clásico postula que una mayor regulación ambiental aumenta los costos de producción, desviando los recursos de Investigación y Desarrollo a otras áreas y por ende afectando la capacidad innovadora de las empresas (Ashford, 2010).

Es por esto que las empresas seleccionan estrategias que minimicen sus costos, por lo que el enfoque clásico supone que por medio de la regulación ambiental los beneficios serían sociales, sin reducir la posibilidad de niveles de contaminación y así las empresas obtienen ventajas de ahorro en costos y mejorar sus productos. Porter, en su obra "*Hacia una nueva concepción de la competitividad ambiental*" sostiene que lo anterior no es correcto debido a que la actividad económica es dinámica con lo cual las empresas obtienen mayor nivel de productividad por la vía de una reducción de costos, o porque ofrecen productos de mejor calidad (Porter, 1995).

Según Porter hay seis motivos que justifican la regulación ambiental: 1) da a conocer la ineficiencia del uso de los recursos y las mejoras que se puedan alcanzar; 2) permite la recolección de información para generar grandes beneficios; 3) reduce la incertidumbre sobre el valor que las empresas tienen que invertir para resolver problemas ambientales; 4) motivan la innovación y el progreso; 5) nivelan el campo de juego; y 6) son necesarios cuando las compensaciones de las innovaciones no son suficientes.

Otros autores señalan que una industria competitiva hace frente a las regulaciones con respuestas innovadoras mientras que una industria no competitiva tendrá incentivos inversos respecto de la innovación y se opondrá a la regulación. Entonces es aquí cuando Porter llama *hipótesis de Porter II* a una regulación ambiental que provocará reacciones diferenciadas dependiendo de la condición inicial de competitividad que tiene la empresa. A mayor grado de competitividad es probable que la empresa reaccione de manera innovadora a dicha regulación, por el

contrario una empresa no competitiva solo sufrirá un efecto que reforzara dicha condición (López, 1996).

### **Enfoque de gestión ambiental en la empresa y la competencia tecnológica interna de la Industria Argentina**

Una empresa adopta una Innovación Sustentable cuando cuenta con cambios como: En la organización, en la estrategia empresarial y en la competencia tecnológica de la empresa.

Los cambios tecnológicos más destacados son: La Gestión de la Calidad total que se relaciona con la participación del trabajador en el control de calidad durante la ejecución, los métodos de *Justo a Tiempo* donde se debe cumplir con la producción de la cantidad correcta con la calidad correcta en el momento preciso, la auto activación de los trabajadores ante un problema identificado en la línea y su libertad de para la línea, y la mejora continua en reemplazo de la mejor forma de la organización donde se le otorga al trabajador mayor grado de responsabilidad en la identificación de las mejoras posibles.

Este enfoque para el caso latinoamericano es de gran relevancia. Las grandes empresas pueden desarrollar y adaptar soluciones tecnológicas para mejorar las condiciones a la hora de enfrentar los problemas en el sector productivo, pero para el caso de las PyMEs la situación es más limitada debido a los escasos recursos que poseen las mismas.

### **Enfoque Evolutivo**

Se considera aquí al cambio tecnológico como un proceso de dependencia de la senda tomada donde se sugiere que las tecnologías de producción actuales constituyen solo uno de los posibles caminos tecnológicos.

Para los Evolucionistas la política tecnológica se justifica a través de la intervención estatal pública como instrumento para resolver el problema de altos costos para cambiar a tecnologías menos contaminantes.

## **Oportunidad de mejoras en la competitividad industrial a través de la Innovación Sustentable**

La Sustentabilidad Ambiental ha adquirido mayor importancia en el diseño de procesos, en las formas de decisiones de inversión y en la gestión productiva, maximizando la eficiencia de utilización de los recursos y minimizando las pérdidas de materiales y de energía. Adoptar una innovación Sustentable en la empresa requiere que dentro de las mismas se incorporen cambios en la organización, en las estrategias empresariales o en la competencia tecnológica de la empresa. Entre los factores clave de Desarrollo Sustentable, se encuentra el crecimiento poblacional, la demanda energética, el cambio climático, la escasez de recursos y del agua, y el manejo de residuos.

La compatibilidad entre crecimiento económico y sustentabilidad ambiental se da siempre y cuando los países logren implementar procesos de innovación que incorporen el cuidado del medio ambiente en sus economías. Argentina se ha desarrollado como un importante productor y oferente de alimentos en los mercados mundiales, no es un mero espectador sino que ejerce un rol significativo en el comercio global de estos productos, que la colocan entre los primeros puestos de los productores de alimentos en el mundo.

La industria alimenticia se subdivide en (CIU Revisión 4 – 2009):

- ✓ Producción, procesamiento y conservación de carne vacuna y derivados.
- ✓ Producción, procesamiento y conservación de carne aviar y derivados.
- ✓ Producción, procesamiento y conservación de carne porcina y derivados.
- ✓ Elaboración y conservación de pescado y subproductos.
- ✓ Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, frescas y procesadas.
- ✓ Producción de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
- ✓ Producción y procesamiento de leche y productos lácteos.
- ✓ Producción y procesamiento de almidones, glucosa y productos derivados de almidón.

- ✓ Producción y procesamiento de panificados, pastas y galletitas.
- ✓ Producción y procesamiento del azúcar.
- ✓ Producción y procesamiento de cacao, chocolate y de productos de confitería.
- ✓ Producción de bebidas sin alcohol, cerveza, vino y espumantes.
- ✓ Producción de golosinas.
- ✓ Producción y elaboración de mayonesas, condimentos, aderezos y especias.

Como se puede observar existe una variedad de Subsectores alimenticios, sin embargo para los fines de este trabajo, se pondrá énfasis en la producción bovina, en la producción aviar y en la producción vitivinícola.

## **El sector alimenticio en Argentina**

En los mercados mundiales durante los últimos cincuenta años, Argentina se ha desarrollado como un importante productor y oferente de alimentos. Los tres pilares como base de este crecimiento son: Los numerosos recursos que posee el país, mano de obra capacitada y experimentada, y por último la eficiencia en la producción. En el territorio se encuentran 31 cadenas agroalimentarias, las cuales representan el 15% del PBI, aproximadamente el 48% de las ventas en el exterior, y el 11% de los puestos nacionales (Anlló, Bisang y Salvatierra, 2010).

Es esencial el desarrollo de nuevas tecnologías e innovaciones para consolidar y aumentar la relevancia de Argentina como participante de los mercados internacionales de productos alimenticios. Las empresas invierten y desarrollan herramientas que fomentan la mejora continua de la calidad integral dentro de su organización.

Los principales sectores dentro de la Cadena de Valor son la producción primaria constituida por agricultores de diversos tamaños, con distinto grado de organización, y cuyo nivel tecnológico depende en gran medida del volumen de su producción y del grado de vinculación con la industria procesadora, pudiendo o no estar integrado verticalmente con el eslabón

del proceso. Luego se encuentran los intermediarios, quienes acopian y que pueden ser productores, caracterizándose como proveedores de productos. Otro actor de la Cadena son las procesadoras quienes presentan un nivel de organización más desarrollado, en el que se requiere determinada capacidad de inversión, capital de trabajo, capacidad de comercialización y de vinculación con proveedores.

Las comercializadoras o distribuidoras son un intermediario entre la industria de los alimentos procesados y el consumidor que buscan una adecuada planeación y organización de todas las operaciones necesarias para llegar de manera oportuna al cliente. Posteriormente, las proveedoras de bienes y servicios relacionados componen un grupo de empresas tan diversas como los insumos o servicios que proveen. Finalmente aparecen las empresas de la industria de Ingredientes, las cuales forman parte de las proveedoras de bienes y servicios de la industria de los Alimentos Procesados.

## **Innovación sustentable en el sector Alimentos**

La Industria Nacional se encuentra ante exigencias del mercado, por lo que deben desarrollar nuevas tecnologías o ideas sustentables para aumentar la producción en los distintos sectores de manera eficiente. El aprovechamiento de los subproductos generados en la industria alimentaria requiere esfuerzos y decisión a la hora de realizar los diferentes proyectos de Investigación y Desarrollo, cuya finalidad son la obtención de una solución medio ambiental, optimización de recursos y generación de una nueva fuente de ingresos rentables para las empresas.

Argentina produce alimentos en cantidad y calidad para un mundo en expansión que crece en población y en demanda de alimentos, además lo realiza de forma sustentable con un alto grado de resultado dado por productores y empresarios abiertos a las tecnologías de insumos y de procesos.

## **Marco institucional – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)**

La creación del programa promulgado por el MAGyP en julio de 2011 según resolución 570/2011, denominado “Programa Nacional de Prácticas Agrícolas Sustentables” fue la base para la instalación de las Buenas Prácticas agrícolas en el país, como lo son: El manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas, la gestión responsable de envases de agroquímicos, la fertilización racional y otras prácticas agronómicas y que impulsa su adopción por el mayor número de productores posible.

Asimismo, señala la importancia de avanzar en aspectos que contribuyen a una “agricultura inteligente” como son el ordenamiento territorial, el análisis de riesgo y las Buenas Prácticas agrícolas y ganaderas, al igual que el desarrollo de la Bioenergía.

En este programa se pueden destacar algunas de las mejores Prácticas que llevan a cabo las empresas en sus Procesos Productivos (Basso L. et altri, 2013):

- ✓ La siembra directa: en Argentina se han adoptado la siembra directa, la cobertura del suelo con rastrojos, la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas y enfermedades, y la fertilización balanceada. Esta tecnología no solo permitió revertir el proceso de degradación de suelos, mejorando la Sustentabilidad de la producción de granos, sino que facilitó la expansión de la agricultura a nuevas regiones y mejoró la rentabilidad de los productores.
- ✓ Fertilización y nutrición balanceada: un creciente conocimiento sobre el manejo nutricional de los cultivos condujo a la agricultura hacia una fertilización balanceada, resultando mayores rendimientos unitarios y mayor eficiencia del agua consumida por el cultivo. Además se produjo una interacción muy positiva entre la siembra directa y este incremento en el uso de los nutrientes.
- ✓ Intensificación sustentable: la secuencia de un cultivo de invierno como el trigo, seguido de uno de verano como la soja. El uso de cultivos de cobertura son otro ejemplo de este proceso de intensificación de la agricultura, así como también la interseembra que es la técnica basada en dejar hileras sin sembrar con trigo donde en la primavera se implantará la soja con sembradoras diseñadas a tal efecto.

- ✓ Indicadores de la sustentabilidad: El INTA en el marco del Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria ha propuesto analizar el impacto ambiental de la producción agropecuaria argentina a través de indicadores, denominados Agro-Eco-Index (AEI), que ofrece la posibilidad de evaluar la gestión ambiental a distintas escalas geográficas.
- ✓ Genética y biotecnología: El rol del sector público de ciencia y tecnología, y del MAGyP mediante las estaciones experimentales del INTA trabajaron en el desarrollo de germoplasma y el programa de mejoramiento de trigo del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo). Es así como Argentina se posicionó como uno de los primeros países que entendieron que la Biotecnología debía ser una herramienta que, una vez pasado una estricta evaluación, ayudaría al productor a mejorar los rendimientos de sus cultivos, contribuyendo además a una mayor Sustentabilidad de la producción agrícola.
- ✓ Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Permiten la transmisión de datos desde los equipos agrícolas a los tomadores de decisión. En algunos equipos se están usando los sistemas de control a distancia, para transmitir por GPRS/GSM mensajes de texto, comunicando el funcionamiento de la maquinaria que se encuentra trabajando en el campo. De esta manera se puede observar en tiempo real la velocidad, la densidad de siembra y dosis de fertilización en sembradoras como así también el caudal de aplicación en pulverización junto con las condiciones óptimas de trabajo registrado por una estación meteorológica.
- ✓ Mecanización inteligente y sensores remotos: Se utilizan para la aplicación eficiente de los insumos. Las nuevas tecnologías que se están incorporando de manera creciente en la mecanización agrícola son:
  1. Desarrollo de sensores para detectar malezas.
  2. Algoritmos para fertilización variable en maíz, trigo y caña de azúcar basados en sensores remotos activos.
  3. Mejoras en la determinación de proteína y aceite mediante el empleo de sensores montados sobre la cosechadora.
  4. Evaluación de equipos de electro conductividad para guiar la aplicación de correctivos de suelo en forma variable.

5. Detección de napas y tosca mediante geo-radar y capacitación y orientación técnica a empresas fabricantes e importadoras de maquinas precisas.

## **Algunos casos exitosos de innovación sustentable**

### **La siembra inteligente de soja**

Técnicos argentinos han demostrado que para que la siembra de la soja sea sustentable debe mejorar el balance de carbono y también el balance nutricional de N, P y S por lo que se aconseja realizar una secuencia de cultivos gramíneas con alta fertilización para aumentar la captura de Carbono a través de la interseembra: soja con trigo, girasol y maíz.

La tendencia mundial actual hacia la siembra inteligente con variación de insumos según ambientes, la distribución neumática de las semillas, la inoculación en línea en la sembradora, la variación hidráulica de la distancia entre hilera son tendencias que se deben tener en cuenta para lograr implantaciones de soja más uniformes en el espacio.

### **La caña de azúcar**

La caña de azúcar ofrece una amplia gama de posibilidades de obtención de derivados a partir de subproductos y residuales, lo que permite la creación de nuevas industrias sustentables, como por ejemplo el excedente de bagazo del proceso de producción de azúcar tiene características como combustible ecológico, al mismo tiempo que permite la cogeneración de energía eléctrica durante el proceso de fabricación de azúcar. También se puede obtener alcohol por medio de las mieles finales o de las otras corrientes del proceso de fabricación de azúcar.

### **Residuos de vides**

Aproximadamente el 80% de cosecha de uva se utiliza en la elaboración de vino, el orujo representa un 20% del peso de las uvas procesadas. Por medio del orujo se obtienen una gran variedad de productos como el etanol, tartratos, ácido cítrico, aceite de semilla de uva, hidrocoloides y fibra

dietética. La mayor parte de estos residuos se quema en la propia explotación al ser retirados del campo, así como también pueden ser aplicados al suelo para su descomposición y humificación.

### **Medición de gas metano en rumiantes**

Se instala un sistema electrónico en la región dorsal del bovino utilizando un arnés para su fijación. Se acopla a través de micro fístulas ruminales a un sistema de cánulas que permiten la comunicación directa con el rumen, lugar anatómico donde se forman los gases ruminales los cuales son redireccionados al sistema de medición.

## **Conclusiones**

La investigación realizada se enfocó en la posibilidad de generar un mayor incentivo de negocio en las empresas a través de la concepción de producción más limpia, que previene menos emisiones, menos efluentes y mitiga la contaminación del medio ambiente al mismo tiempo que genera mejores resultados económicos si se piensa en forma integrada, considerando estrategias que aportan valor a todas las dimensiones de la Sustentabilidad.

En la actualidad como hemos visto Argentina se ha desarrollado como un importante productor y oferente de alimentos en los mercados mundiales, no es un mero espectador sino que ejerce un rol significativo en el comercio global de estos productos, que la colocan entre los primeros puestos de los productores de alimentos en el mundo. De esta manera las empresas, PyMEs deben incluir en sus políticas de producción la generación de nuevas ideas sustentables para mejorar el rendimiento económico y ambiental.

Dado que la agricultura es uno de los pilares de la economía argentina y tiene fuerte evidencia en el UNASUR, analizar algunos de los casos exitosos implica la posibilidad de continuar replicando acciones para lograr efectos deseados de desarrollo más sustentable. Este tipo de desarrollo abarca los aspectos de innovación, necesarios para una mejora continua, y el respeto por el hombre, fin último de toda iniciativa generada por los países en general y por la UNASUR en particular.

## Bibliografía

- Anlló, G., Bisang R. y Salvatierra G., (2010), “Cambios estructurales en las actividades agropecuarias: de lo primario a las cadenas globales de valor”, CEPAL, Santiago de Chile.
- Ashford, N. (2010), “Reflections on Environmental Liability Schemes in the United States and European Union: Limitations and Prospects for Improvement” in *Environmental Liability: Theoretical Developments and Applications*, Bar Association of Pireaus, Greece.
- Basso, L. et. Altri (2013), “Agricultura inteligente: la iniciativa de la Argentina para la sustentabilidad en la producción de alimentos y energía”.
- CEPAL (2010), “Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica”. Santiago de Chile.
- CEPAL (2014), “Innovación sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las Pymes argentinas”, Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- Katz, J., Lizuka M. y Muñoz S. (2011), “Creciendo con base en los recursos naturales, tragedia de comunes y futuro de la industria salmonera chilena”, CEPAL, Santiago de Chile.
- López, A.(1996), “Competitividad, Innovación y Desarrollo Sustentable”, CENIT, DT N° 22, Buenos Aires.
- OCDE (2011b), *Fostering innovation for green growth*.
- Porter, M. (1995), “Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship”, *Journal of Economic Perspectives*.

