



La Argentina Agropecuaria y Agroexportadora

En los últimos años una de las actividades más rentables de la economía argentina gira alrededor de la producción agropecuaria. A principios de siglo XX la Argentina fue "el granero del mundo" y en las últimas décadas, luego de la revolución tecnológica, ha ido recuperando un lugar preponderante entre los países productores y exportadores de alimentos. Las condiciones climáticas, los recursos naturales y el aporte cultural de las diferentes corrientes migratorias que poblaron el país, le han dado al sector rural argentino características propias que lo distinguen de otras naciones.

El sector agropecuario es, por un lado, proveedor de alimentos a la vez que constituye una importante fuente de materias primas y recursos para el resto de la economía argentina. Su contribución en la generación de riqueza y de divisas es de suma importancia, como así también en la generación de empleo. La importancia del sector aumenta significativamente si se toman en cuenta otros datos derivados de actividades vinculadas, por ejemplo la fabricación de sembradoras y cosechadoras, el transporte de los granos, animales, subproductos y alimentos terminados, hasta financiación y exportaciones, entre otros.

La producción de agroalimentos representa la principal actividad productiva presente de manera significativa en todas las zonas del territorio nacional argentino. Y en algunos casos es la única actividad productiva significativa. La agricultura se convirtió en elemento clave de la economía nacional e impulsó profundas transformaciones sociales. Si bien no constituye la fracción mayor del PBI (Producto Bruto Interno), hace una contribución decisiva a la balanza comercial, lo mismo que a las cuentas fiscales por los impuestos (retenciones) aplicados a las exportaciones.

En el contexto internacional, la Argentina es líder mundial en producción y/o exportación de distintos tipos de agroalimentos, como aceites y harina de girasol y soja, limones, peras y yerba mate, y ocupa una posición destacada en otros rubros de producción extensiva .

La capacidad de producción de un país para satisfacer la demanda interna y exportar competitivamente es fundamental para su desarrollo económico, y la biotecnología constituye una efectiva herramienta en este sentido, dado su potencial para incrementar la productividad de los cultivos y el valor nutricional de los alimentos.

Comercio Agroindustrial Argentino

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



En particular, las exportaciones del sector agroalimentario se pueden distinguir en grandes grupos:

1. los *commodities*¹ primarios o procesados (granos y derivados, y los productos oleaginosos procesados: aceites, harinas, pellets²);
2. los productos frescos con mínimas transformaciones vinculadas a la conservación y transporte (frutas, hortalizas, y pescado fresco);
3. los alimentos procesados (lácteos, carnes, miel, jugos de frutas, alimentos preparados, etc.)

Los commodities son, por la estructura y la dimensión de la producción primaria nacional, una porción muy importante de las exportaciones agroalimentarias. A lo largo de la última década la participación del complejo de cereales, y oleaginosas se ha mantenido estable en torno al 55% del total de las exportaciones de origen agropecuario. Es probable que estos productos continúen manteniendo su importancia dominante en las exportaciones argentinas debido a la notable dotación de recursos naturales aptos al elevado nivel técnico de producción similar a los países más avanzados, y a la flexibilización organizativa de los productores de granos.

Los otros dos grupos de alimentos frescos y alimentos elaborados, en cambio, responden a estratos de demanda de mayor poder adquisitivo, tienen un mayor valor medio que las commodities y admiten ser diferenciados por características intrínsecas o añadidas, las que implican crecientes agregados de valor. Por lo tanto, compiten en mercados más segmentados y también menos afectados a las distorsiones comerciales. Esto permite a los productores y exportadores desarrollar nuevos mercados y nichos.

Evolución de las Exportaciones

En 1993 en la Argentina, el sector de materias primas representaba un 5,8% del PBI, mientras que la industria alimentaria tenía un 4,1%, lo que totaliza un 9,9% del PBI.

¹ Materias primas brutas que han sufrido procesos de transformación muy pequeños o insignificantes. Se trata de productos muy homogéneos, por lo cual su precio no debiera reflejar diferencias significativas. De hecho existe un único precio para los commodities a nivel internacional.

² Pellet: Es el subproducto de soja (u otra oleaginosa) que queda luego de la extracción del aceite en plantas que trabajan con solvente (hexano) y cuya materia grasa ronda el 1%.

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



En 2001 el sector de agroalimentos en su conjunto ascendió al 12,4% del PBI de la Argentina, repartido en 5,5 % de materias primas y 6,9% de manufacturas de origen agropecuario -MOA-.

Durante 2005 Argentina tuvo récord de ventas al exterior, superando los 40.000 millones de dólares. El valor de las exportaciones agroindustriales correspondiente a los primeros once meses del año 2005, ascendió a 19.261 millones de dólares, de los cuales, el 37,9% (7.297 millones de dólares) pertenece a materias primas y el 62,1% restante (11.964 millones de dólares) a las manufacturas de origen agropecuario.

Esto indica que la composición de las exportaciones agroindustriales argentinas se encamina hacia un mayor nivel de grado de procesamiento, generando de este modo mayor valor agregado aún.

En el gráfico puede verse la importancia del sector en este aspecto, que representa más del 50 % de las exportaciones argentinas. En nuestro país, los bienes y servicios se han desarrollado para el mercado interno, mientras que lo que ha demandado el mundo de la Argentina han sido bienes primarios (fundamentalmente productos agropecuarios, petróleo y gas). Si bien en la última década la participación relativa de los productos agropecuarios en las exportaciones ha disminuido (del 75% en el período 1984/86 al 51% en el período 1999/01), ha ido aumentando la participación relativa de las MOA respecto a la de productos primarios en los últimos años.



Exportaciones por rubros.

Productos Primarios (22%): incluye animales vivos, pescados y mariscos sin elaborar, miel, hortalizas y legumbres sin elaborar, frutas frescas, cereales, semillas y frutos oleaginosos, tabaco sin elaborar, lana sucia, fibra de algodón, cobre, etc.

MOA - Manufacturas de Origen Agropecuario- (32%): carnes, pescados y mariscos elaborados, productos lácteos, frutas secas y procesadas, té, yerba mate, especias, productos de

la herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



molinería, grasas y aceites, azúcar y artículos de confitería, preparados de legumbres y hortalizas, bebidas y líquidos alcohólicos, pieles y cueros, residuos de la industria alimenticia, extractos curtientes y tintóreos, lanas elaboradas, etc.

MOI - Manufactura de Origen Industrial - (30%) Son todos los productos industrializados no incluidos en MOA.

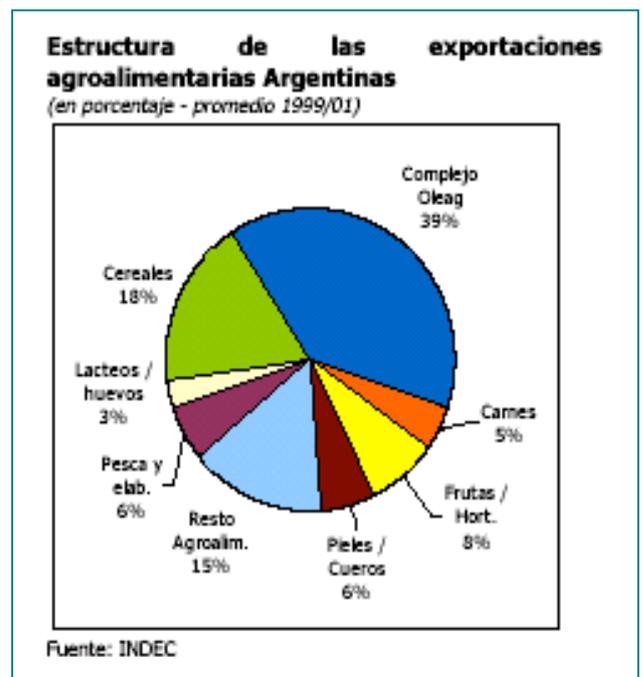
Combustibles y Energía (16%): petróleo crudo, carburantes, grasas y aceites lubricantes, gas de petróleo y otros hidrocarburos, energía eléctrica, resto de combustibles.

Complejos exportadores

En la Argentina se destaca el Complejo Oleaginoso (aceite y harina de soja y girasol) que representa casi el 40%, quedando en segundo lugar los cereales (18%). El 28% se distribuye entre frutas, hortalizas y derivados (8%), pesca (6%), pieles y cueros (6%), carnes (5%), lácteos y huevos (3%). El 15 % restante corresponde a otros productos de menor importancia relativa.

Un detalle comparativo de las exportaciones por complejo, entre los años 1996, 2000, 2001 y 2002, demuestra que el peso relativo de los oleaginosos, los cereales y los bovinos es del orden del 80% del total exportado de complejos agroalimentarios.

Esto no resta importancia al resto de los complejos citados, que forman parte de las llamadas “economías regionales” (tabacalera, yerbatera, cítrica, frutihortícola, vitivinícola, etc.) y tienen en nuestro país una importancia vital en el entramado social, en la generación de puestos de trabajo en el interior del país y como factor dinamizador en las distintas regiones.



"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



La Argentina es hoy:

1^{er} exportador de: Aceite de Soja, Harina de Girasol, Aceite de Girasol, Pera, Yerba mate, Jugo concentrado de limón

2^o exportador de: Harina de Soja, Limones frescos, Maíz, Sorgo granífero, Ajo, Miel

3^o exportador de: Grano de Soja

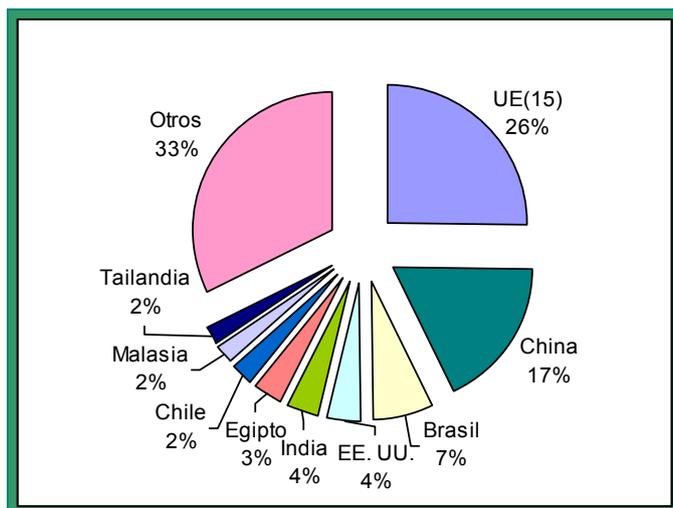
4^o exportador de: Algodón, Vinos

5^o exportador de: Trigo, Harina de Trigo

Destinos de la exportaciones

Las exportaciones argentinas tiene por destino distintas zonas económicas. Entre ellas se encuentran: países del Mercosur (Brasil, Paraguay, Uruguay), del NAFTA (Canadá, USA, México), de la Unión Europea, Sudeste Asiático (en especial China e India), Medio Oriente y otros.

En el 2005 la Unión Europea fue nuestro principal cliente (ver gráfico, Fuente: INDEC-Aduanas) para el sector agroalimentario concentrando el 26% de las exportaciones, seguido por China con el 17%. El tercer destino fue Brasil (7%) y el cuarto Estados Unidos (4%). Cabe destacar el gran incremento de las exportaciones hacia la China, Malasia e India, que en conjunto representaron 622 millones de dólares más que en los primeros 9 meses de 2004.



"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



Industria Aceitera

El aceite de soja representa un 78% del total de aceites producido en el país, ubicándose el de girasol en un 21% de la producción y el resto en un 1% (maní, lino, algodón, cártamo y canola). Según el porcentaje de aceite obtenido y el método de extracción utilizado, los subproductos reciben distinto nombre: torta, expeller³ o harinas, los cuales son concentrados proteicos y se destinan a la alimentación animal. El aceite es utilizado para la alimentación humana o para uso industrial.

Argentina es el primer exportador mundial de aceite de soja y girasol, y de harinas de soja, gracias a la fuerte estructura industrializadora. Actualmente, el 95% de la producción de soja se destina a la exportación, en forma de aceite y harina, o de grano "tal cual". En el caso del girasol las exportaciones representan aproximadamente el 75% de la producción, siendo las mismas principalmente aceite, y en menor medida harina y grano. Los destinos de las exportaciones de los productos oleaginosos son numerosos.

Para el caso del aceite de soja, alcanzan unos 40 países y más de 60 en el caso de las harinas.

La importación de aceites de soja está liderada por países asiáticos, en primer lugar por China (29%) e India (23%), seguida por países árabes de Medio Oriente y Norte de África. Para el período comprendido entre las campañas 2002/03 y 2004/05, el país que mayor cantidad de aceite importó fue China con el 26% del volumen comercializado, mientras que los países de Medio Oriente y Norte de África participaron con el 23%. El principal destino de los pellet de soja son los países de la Unión Europea, (principalmente porque debieron sustituir el consumo por productos de origen vegetal a raíz del problema del mal de la vaca loca).

La mayor importación de aceite de girasol corresponden a la Unión Europea, con aproximadamente el 35% del total de exportaciones, lo que representa anualmente entre 700 y 750 mil toneladas.

Dentro de los países importadores fuera de la UE se pueden mencionar a: Egipto, Argelia, Turquía y Suiza. Para el caso del girasol los destinos de la exportación de subproductos, al igual que para la soja, presenta varios países: 87 países para el aceite y 17 para la harina. Se destaca Holanda tanto para el aceite (26%) como para harina (54%). Otros destinos son Egipto y Sudáfrica (aceite), y España y Portugal (harina).

³ Expeller: es el subproducto de soja (u otra oleaginosa) que queda luego de la extracción del aceite en plantas que trabajan con prensas mecánicas y cuya materia grasa ronda el 7%.

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



En términos generales, de la producción nacional de granos oleaginosos para la campaña 2003/04, se destinó a la industria para la molienda el 75% de la soja y el 95% del girasol, siendo el resto destinado a la exportación tal cual y a otros usos como semilla (1,5% y 3,5% respectivamente). De la producción de aceite se exportó el 93% para el caso de la soja y 77% del aceite de girasol. Dentro del complejo oleaginoso los subproductos representan el 66% de las exportaciones y los granos “tal cual” el 34%.

Las exportaciones de aceites y harinas de oleaginosas se realizan a través de barcos. Los principales puertos por donde se realiza la exportación difieren si se trata de aceite de soja o de girasol. Para el caso del aceite de soja, el 95% se embarca sobre el Río Paraná, determinando la alta concentración de plantas aceiteras en la vera del río, exportándose el 5% restante por medio de los puertos de la provincia de Buenos Aires. Los embarques de aceite de girasol se distribuyen en puertos de la provincia de Buenos Aires y Santa Fe.

Molinos Harineros

La producción de trigo en el mundo presenta gran diversidad. Se producen diferentes tipos de trigo según su uso: trigos premium (alta calidad panadera, alta proteína y gluten), trigos duros (trigos panificables), trigos blandos (trigos para galletitas), trigos para fideos (durum o candeal) y trigos forrajeros. Los principales productores de harina son los 25 países de la Unión Europea (18%), China (17%), India (11%), Rusia (6%) y EE.UU. (5%). Hay que mencionar a otro grupo de países que totalizan 33% de la

producción mundial de harina, dentro de las cuales se destacan los pertenecientes a las regiones de Medio Oriente y Europa del Este. Los principales exportadores de harina no son precisamente los principales productores; este hecho se debe a que muchos de estos actores destinan la producción al consumo interno. Los principales exportadores de harina de trigo son Bélgica, Francia, Alemania y Turquía.

Argentina es un histórico productor y exportador de trigo, que cobró importancia en los períodos de guerras mundiales. En los años de la década del '30 era conocida como el *granero del mundo* y la participación en el mercado era del 25%. Actualmente ocupa el 5º lugar como exportador de granos. El grueso de la producción de harina en Argentina, que representa aproximadamente un cuarto de la producción de trigo, se destina al mercado interno, y solo un 10% es exportado. Los principales destinos de la harina argentina son Bolivia y Brasil; ambos compran entre el 85% y 95% de las exportaciones totales argentinas. Uno de los subproductos de la molienda es el afrechillo de trigo para alimentación animal (como alimento

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



balanceado), aportando básicamente fibra y proteína. Los principales destinos son Chile y Egipto, mientras otros países realizan importaciones variables (Arabia Saudita, Colombia, Sudáfrica, entre otros). La provincia de Buenos Aires es la que presenta mayor concentración de empresas, tanto de molinos harineros como de elaboración de productos derivados de la harina. Le siguen en importancia por cantidad de molinos harineros Córdoba y Santa Fe. El complejo harinero triguero está conformado por diversas actividades, que incluyen al sector primario (producción de trigo), industrial y de servicios.

Biotecnología y su influencia en el desarrollo económico

La biotecnología es una efectiva herramienta para impulsar el desarrollo económico. Su capacidad para multiplicar las cosechas por mejoras en los rendimientos de los cultivos, permite incrementar la cantidad y calidad de la producción de alimentos, posibilitando una baja en los costos, siempre que se la acompañe con reformas y políticas económicas acordes. Por otra parte, es generadora de mano de obra, tanto en el campo de la industria agropecuaria como en sus diversas áreas relacionadas. La biotecnología por sí sola no podrá alimentar al mundo del mañana, pero tiene un alto potencial para ayudar a combatir problemas sociales vinculados con la salud, la producción y la economía.

La productividad agrícola de los países en desarrollo tiene que aumentar con más rapidez para poder satisfacer la creciente demanda de alimentos y mejorar los ingresos de la población. En este sentido la biotecnología juega un rol importante y sus productos expresarán mayor potencial cuanto mayor sea la planificación y el uso de prácticas agrícolas más conservacionistas que aseguren una producción sustentable en el tiempo. Según un informe de la SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, de Argentina) un aumento anual del 3 ó 4 % en las cosechas y en el rendimiento de la ganadería en África casi triplicaría el ingreso per cápita y reduciría en

40 por ciento el número de niños desnutridos. El incremento de la productividad agrícola impulsaría el crecimiento económico y abriría nuevas oportunidades de comercio, lo que daría como resultado más y mejores trabajos, mejor atención de la salud y educación. Por otro lado, un estudio del National Center for Food and Agricultural Policy (Centro Nacional de Política Alimentaria y Agrícola de Estados Unidos) muestra que seis cultivos biotecnológicos en Estados Unidos (soja, maíz, algodón, papaya, calabaza y canola) producen alrededor de 2.000 millones de kilogramos más de alimentos y fibras en igual número de hectáreas sembradas con

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



cultivos convencionales, mejoran el ingreso de las explotaciones agrícolas en 1.500 millones de dólares y reducen el uso de plaguicidas en 46 millones de libras.

¿Cuál es el impacto que la tecnología GM ha tenido en el agro Argentino?

Las variedades genéticamente modificadas fueron sembradas en la campaña 2005-2006 sobre casi el 100% del área sojera, 40% de la aldonera y 65% de la maicera. Estas tecnologías han permitido al productor argentino sobrellevar una relación costo/beneficio singularmente difícil en la que debe pagar impuestos provinciales y nacionales y adicionalmente tributar 1/5 de lo cosechado. Aún más, debe competir con productores en países del primer mundo que reciben por vía de subsidios 45% (Europa) y 20% (EE.UU.) más por tonelada de grano producido por encima de precios internacionales y están eximidos de tributar 10% de gravámenes de importación sobre el fertilizante, vigente en la Argentina.

Los precios internacionales de soja han otorgado aún más ventaja al sistema de doble cultivo de trigo-soja para los productores argentinos, cuya preocupación por la sostenibilidad del sistema es evidente—así lo prueban las hectáreas de siembra directa en otros cultivos—pero quien debe también realizar un margen de ganancia para su empresa. Aún más, el muy bajo precio del herbicida glifosato y el hecho de no haber una regalía sobre su uso para la soja GM en el país, combinado con la posibilidad de guardar parte de la cosecha como semilla para la siguiente, también contribuyen en forma importante a los márgenes de rentabilidad. Para expresarlo más claramente, en este momento, en la Argentina los márgenes (altos) y riesgos de producción (menores) en soja no pueden ser superados por ningún otro cultivo extensivo. Todos estos manifiestos dan una idea del por qué de la gran producción de soja transgénica y cómo esto ha influenciado en un aumento en la producción y participación del complejo oleaginoso (subcomplejo soja) en las exportaciones argentinas (ver Cuaderno n° 77).

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



El Cuaderno de Por Qué Biotecnología

EDICIÓN

Consideraciones metodológicas

El tema trabajado en este Cuaderno se refiere al medio natural, los recursos, la tecnología, la historia y la sociedad. Se enmarca dentro de un contexto amplio de la actividad humana y los cambios sociales que genera, en el cual se incluye la actividad agrícola y, en este marco, la biotecnología moderna y sus aplicaciones. Debido a los aspectos sociales que involucra, se sugiere incorporar los contenidos de este Cuaderno en coordinación con docentes del área de Ciencias Sociales (historia, geografía, economía) que trabajen acerca de los cambios sociales asociados a las transformaciones que ha sufrido la actividad agropecuaria en la Argentina, en el último siglo. También es importante abordar estos cambios en un contexto que abarca la relación entre la Argentina y otros países a partir de los intercambios comerciales, y sus consecuencias en la economía nacional.

Como parte de este tema se sugiere trabajar lo que se denomina “revolución científico-tecnológica” que tuvo lugar en el siglo XX a partir del incremento acelerado en la producción científica, el creciente desarrollo tecnológico y el correspondiente cambio en las relaciones sociales de producción y de consumo. Esta revolución ha determinado un cambio en las competencias requeridas para el desempeño de los habitantes en los diferentes sectores del mundo social. Entre estos cambios se incluyen: los métodos de producción, los hábitos de consumo, el campo científico, el campo político, el campo cultural, las relaciones con el ambiente natural y el concepto de riqueza de las naciones. Se sugiere trabajar aspectos como el impacto de la tecnología sobre los diferentes actividades de la vida, la estrecha relación entre ciencia y tecnología, la utilización de métodos que aumenten la capacidad productiva, el desarrollo, la apropiación y la transferencia de tecnología. Respecto de la transformación que viene sufriendo en las últimas dos décadas la actividad agrícola en la Argentina, se sugiere considerar diferentes aspectos: la forma de labrar la tierra, la ingeniería genética de los cultivos, su expansión en tiempo y espacio, su posicionamiento como elemento clave de la economía nacional y su relación con transformaciones sociales, su contribución a la balanza comercial y a las cuentas fiscales, las posibles consecuencias ambientales y socioeconómicas, positivas y negativas.

Es importante tener en cuenta que los cambios de la agricultura no fueron iguales, ni tuvieron las mismas consecuencias en las diferentes áreas del país. También es importante considerar la perspectiva histórica para comprender lo sucedido los últimos años con la agricultura. Para comprender estos cambios es importante que los alumnos tengan en claro conceptos biológicos o técnicos, fundamentalmente

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



vinculados con la ingeniería genética, la obtención de organismos modificados genéticamente, las ventajas que ofrecen al productor y a los consumidores, a corto y a largo plazo.

Conceptos relacionados

Los recursos naturales y su aprovechamiento. Las actividades humanas y la organización social. La tecnología y el sistema productivo. Bienes y servicios, empleo y organización social de la región y del país. Las sociedades a través del tiempo. La actividad agropecuaria en Argentina, y sus consecuencias sociales. Las sociedades y los espacios geográficos. Ingeniería genética. Mejoramiento de cultivos por métodos tradicionales y por biotecnología moderna.

Actividades

1. Completar según corresponda

a. En Argentina se cultivan soja, maíz y transgénicos.

Rta. ALGODÓN

b. El principal importador de harinas o pellets de soja transgénica argentina es

Rta. LA UNIÓN EUROPEA

c. El principal importador de aceite de soja argentina es.....

Rta. CHINA

d. Argentina es 1^{er} exportador mundial de aceite de y de.....

Rta. SOJA y GIRASOL

e. El complejo es el más representado en las exportaciones argentinas

Rta. OLEAGINOSO

f. Los principales productores de poroto de soja a nivel mundial son, y Rta. ESTADOS UNIDOS, BRASIL Y ARGENTINA.

g. El algodón transgénico se cultiva en Argentina en la región Rta. CHAQUEÑA.

h. La producción de soja transgénica en Argentina comenzó en el año Rta. 1996.

i. Los cereales más exportados por Argentina son y Rta. TRIGO Y MAÍZ.

2. Indicar en cada caso si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar cuando sean falsas.

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



- a. El trigo que se produce en Argentina es transgénico.
- b. La Unión Europea no importa harina de soja transgénica Argentina.
- c. Los cultivos transgénicos que se cultivan y comercializan en Argentina son soja, maíz y algodón.
- d. La soja transgénica que se cultiva en Argentina es resistente a insectos.
- e. El trigo se cultiva principalmente en la región pampeana.

- f. Argentina es 1^{er} exportador mundial de aceite de soja, harina de Girasol, aceite de girasol, pera, yerba mate y jugo concentrado de limón.
- g. Del algodón cultivado en la campaña 2005-2006 en Argentina, dos tercios correspondieron a la variedad de algodón transgénico tolerante a glifosato, y un tercio al algodón Bt.

Respuestas:

- a. (F) Sólo se cultiva soja, maíz y algodón transgénico en Argentina.
- b. (F) La Unión Europea es uno de los principales importadores de harina de soja transgénica argentina.
- c. (V)
- d. (F) LA SOJA ES TOLERANTE AL HERBICIDA GLIFOSATO.
- e. (V)
- f. (V)
- g. (V)

3. La siguiente tabla muestra la producción de distintos cereales en el año 2001, por provincia argentina.

Producción de cereales para grano por cultivo, según provincia. Región pampeana. Año 2001

Provincia	TOTAL miles de t	Alpiste	Arroz	Avena	Cebada cerve cera	Cenizo	Maíz	Mijo	Sorgo granífero	Trigo 1 ^{er}
Total	34	63,1	421,4	370,1	842,0	47,3	16	8,2	1	15
región	852,0						012,8		113,1	961,4
Buenos Aires	18	63,1	-	255,5	763,1	4,1	7	0,3	90,7	9
Córdoba	7	-	-	26,1	19,1	29,0	4	5,1	474,9	2

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



a	083,9						121,8			402,3
Entre Ríos	1	-	410,2	3,2	-	-	801,6	-	114,7	659,5
La Pampa	1	-	-	83,7	45,2	14,1	476,8	1,3	29,6	718,9
Santa Fe	5	-	11,2	1,6	14,7	0,0	2	1,5	403,2	2
	731,1						850,9			445,8

¹ Incluye 177,5 miles de t de trigo candeal en Buenos Aires.

a. Ordenar los cultivos en secuencia decreciente según la producción por provincia.

Rta:

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Buenos Aires	Trigo	Maíz	Cebada Cervecer a	Avena	Sorgo Granífero	Alpiste	Centeno	Mijo
Córdoba	Maíz	Trigo	Sorgo Granífero	Centeno	Avena	Cebada Cervecer a	Mijo	-
Entre Ríos	Maíz	Trigo	Arroz	Sorgo Granífero	Avena	-	-	-
La Pampa	Trigo	Maíz	Avena	Cebada Cervecer a	Centeno	Mijo	-	-
Santa Fe	Maíz	Trigo	Sorgo Granífero	Cebada Cervecer a	Arroz	Avena	Mijo	-

b. ¿Cuáles son los tres cereales con mayor producción? **Maíz, trigo y sorgo granífero**

c. Investigar cuál es el cultivo con mayor participación en las exportaciones agropecuarias **Trigo**.

d. Calcular los porcentajes de cada cultivo en la producción nacional

$$100\% = 34852 \text{ Tn}$$

Maíz (46%); Trigo (45,8%); Sorgo granífero (3,2%); Cebada cervecera (2,41%); Arroz (1,20%); Avena (1,06%); Centeno (0,13%); Alpiste (0,18%); Mijo (0,024%)

e. ¿Cuál fue la provincia mayor productora de cereales? **Buenos Aires**

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



4. Un tercio del territorio Argentino está comprendido por zonas húmedas, de los cuales alrededor de un 30% corresponde a los bosques y montes subtropicales. En ella se encuentra la mayor producción de cítricos, especies forestales implantadas, tabaco, te, yerba, entre otras. El otro 70% de dicha zona húmeda es la llamada llanura pampeana, de 600.000 km² de extensión (60 millones de hectáreas), donde se encuentra la principal región agropecuaria e industrial del país. Concentra cerca del 70% de la población, el 80% del valor de la producción agropecuaria y el 85% de la actividad industrial. Es una de las cinco planicies más fértiles del mundo. Las otras dos terceras partes del territorio corresponden a zonas áridas, semiáridas o con prolongados períodos de sequía. Esta enorme extensión no deja de ser importante ya que más de la

mitad de las 23 provincias argentinas se encuentran en su totalidad o en parte dentro de esta zona, en la que viven unos 10 millones de argentinos. Dentro de esta porción de territorio se produce la mayor parte de la actividad de cría vacuna y de ovinos. En los oasis y valles de regadío se encuentran producciones regionales intensivas, tales como la viticultura, la producción de frutales de carozo y pepita, entre otros.

La producción de alimentos ha logrado evolucionar a lo largo de los años debido a la investigación y tecnificación. Esto se puede afirmar al comparar la producción del siglo XVIII, en la cual el rendimiento de trigo promedio mundial se encontraba entre los 150 y 350 kg/ha, con la actual, que es de 2.700 kg/ha (igual a la producción nacional, campaña 2004/05); además de haber productores que, con alta aplicación de tecnología, logran picos de 7 a 8 mil kg/ha. A su vez, el estudio y la selección de cultivares adaptados y nuevas tecnologías de cultivo permitieron incrementar el área cultivada. Por último, con el avance tecnológico, se ha logrado aumentar la eficiencia del uso del tiempo y, por ende, de la mano de obra.

a. Investigar qué tipo de cultivos se producen en la pampa húmeda.

Rta. trigo, maíz, avena, centeno, sorgo, girasol, lino, maní, soja cítricos, hortalizas, álamos, flores.

b. Investigar qué provincias o regiones producen los siguientes cultivos:

Caña de azúcar (Tucumán, Salta, Santa Fe y Misiones)

Algodón (R. Chaqueña Oriental)

Yerba mate (R. Mesopatámica)

Té (R. Mesopatámica)

Cártamo (Salta, Chaco, Santiago del Estero)

Tabaco (Salta, Jujuy, Misiones, Chaco y Corrientes)

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



El Cuaderno de Por Qué Biotecnología

EDICIÓN

Uvas/Vinos (Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Neuquén, Río Negro)
Cereza, guinda (Mendoza, Río Negro, Neuquén)
Frambuesas (Río Negro, Buenos Aires y Santa Fe)
Grosellas (R. Andino Patagónica)
Arándanos (R. Pampeana, Valles Patagónicos, NEA, NOA)
Frutillas (Santa Fe, Tucumán)
Rosa mosqueta (R. Andino Patagónica)
Frutas de pepita (Manzana, Pera, Durazno) (R. Alto Valle Río Negro y Neuquén)
Frutas de carozo (Durazno, Pelón, Ciruela) (Mendoza y Buenos Aires)
Banana (R. Chaqueña Oriental) (R, Tucumano Oranense)
Tung (R. Mesopotámica)
Cítricos (R. Mesopotámica) (R. Chaqueña Oriental) (R, Tucumano Oranense) (R. Del Noroeste) (R. del Litoral)
Palta (R, Tucumano Oranense)
Mango (R, Tucumano Oranense)

Aromáticas (Mendoza, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Catamarca, Salta, Misiones, Santa Fe, Tucumán)
Maní (Cordoba, Salta y recientemente Catamarca, Santa Fe, San Luis, Corrientes y Formosa)
Colza (Buenos Aires, La Pampa, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe)
Olivo (Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza)
Girasol (R. Chaqueña)
Soja (Salta, Santiago del Estero, Chaco)
Arroz (R. Mesopotámica) (R. Chaqueña Oriental)
Sorgo granífero (R. Chaqueña Oriental)
Poroto (Salta Jujuy, Santiago del Estero, Tucumán y Catamarca, Chaco)
Tomate (R. Chaqueña Oriental) (R, Tucumano Oranense) (R. Pampeana) (Mendoza, San Juan)
Pimiento (R. Chaqueña Oriental) (R, Tucumano Oranense)
Ajo (Mendoza, Buenos Aires, Córdoba, Río Negro y San Juan)
Cebolla (Buenos Aires, Mendoza, San Juan, Santiago del Estero, Río Negro)
Papa (Buenos Aires, Córdoba , Tucumán, Santa fe)
Cucurbitáceas (zapallo, melón, sandía) (R. Chaqueña Oriental) (R. NOE) (Mendoza)
Habas (R, Tucumano Oranense)
Forestales cultivados (Pcias. Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires, Noroeste, Patagonia)

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



5. El complejo oleaginoso se destaca por su participación en las exportaciones argentinas.
- Averiguar cuáles son los cultivos oleaginosos que se cultivan en Argentina y en qué proporción. **Rta:** Soja, girasol, maíz, maní, lino, cartamo y canola
 - Indicar cuáles son los cultivos oleaginosos que Argentina exporta en mayor proporción como materia prima y subproductos. **Rta:** soja, girasol y maíz.
 - La siguiente tabla refleja la exportaciones del complejo oleaginoso argentino en el 2004. Analizar y responder:
 - ¿Qué producto exportado contribuyó con la mayor entrada de divisas a la Argentina? **Rta:** Productos procesados, en especial pellets, expellers y harinas
 - ¿Cuál es el principal destino de las exportaciones de aceites **Rta:** China
 - ¿Cuál es el principal destino de harinas, pellets y expellers? **Rta:** UE

Exportaciones del complejo soja, por zonas económicas, según componentes. Año 2004					
	Total	MERCOSU	NAFTA	Unión Europea	Otras zonas
Miles de dólares					
Total	7.678.492	25.003	40.386	2.117.169	5.495.934
I - Productos primarios	1.736.594	4.371	12.766	43.762	1.675.695
Granos oleaginosos	1.736.594	4.371	12.766	43.762	1.675.695
II - Productos procesados	5.941.899	20.632	27.621	2.073.407	3.820.240
Aceites(1)	2.336.960	12.415	26.281	17.965	2.280.299
Harinas, pellets y expellers	3.604.938	8.217	1.339	2.055.441	1.539.940

(1) Incluye aceites en bruto y aceites refinados. Fuente: INDEC

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



6. La siguiente tabla muestra productos y subproductos exportados por Argentina en el primer cuatrimestre de 2005 y 2006, en millones de dólares. Analizar la tabla y responder a las preguntas.

**Exportación de productos: diferencias de valor significativas
(productos seleccionados)**

Último dato: abril 2006

Productos seleccionados	Primer cuatrimestre		Diferencias absolutas
	2005*	2006 ^e	
	Millones de dólares		
Total	11.957	13.568	1.611
Subtotal de productos seleccionados	6.735	7.176	441
Harina y "pellets" de la extracción de aceite de soja	999	1.316	317
Porotos de soja, excluido para siembra	477	685	208
Gas de petróleo y demás hidrocarburos gaseosos	363	506	143
Aceite de soja, en bruto	608	732	124
Vehículos automóviles para el transporte de mercancías	243	352	109
Vehículos automóviles para el transporte de personas	227	307	80
Tubos y perfiles huecos sin costura de hierro o acero	191	265	74
Naftas	186	250	64
Gasolinas	329	387	58
Leche entera en polvo	127	139	12
Trigo, excluido duro, excluido para siembra	705	402	-303
Maíz, excluido para siembra, en grano	472	352	-120
Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	181	62	-119
Petróleo crudo	771	674	-97
Aceite de girasol	279	224	-55
Manzanas	77	58	-19
Camarones y langostinos	45	30	-15
Peras	153	142	-11

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



El Cuaderno de Por Qué Biotecnología

EDICIÓN

Carne bovina deshuesada, refrigerada y congelada	302	293	-9
Res	5.222	6.392	1.170
to			

* datos provisorios; ° datos estimados por extrapolación, proyección o imputación. Fuente: INDEC.

- Calcular las diferencias absolutas de exportación para cada año y cada rubro. **Rta:** ver última columna.
- Diferenciar los rubros del complejo soja y calcular los porcentajes individuales en relación con el total de exportaciones para el primer cuatrimestre del 2006. **Rta.** Harina y pellets (9,69%), Porotos (5%), Aceite en bruto (5,39%)
- ¿Qué rubro creció más en el 2006? **Rta.** El rubro que más creció en porcentaje en el primer cuatrimestre de 2006 respecto del de 2005 fue el de porotos de soja en un \$ 43,6 %, le sigue el de harinas y pellets en 31,7% y el de aceite en un 16,9%
- Calcular el valor total en pesos de las exportaciones del primer cuatrimestre de 2005 y de 2006. **Rta.** Exportaciones primer cuatrimestre (tomando 1 U\$D= \$3,08)
2005=\$ 36.827.000
2006= \$41.789.000,44

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.



Material de consulta

1. Revista CIENCIA HOY. *La transformación de la agricultura argentina*. Vol. 15. N° 87. Junio/Julio 2005. <http://www.ciencia-hoy.retina.ar>
2. http://www.aacrea.org.ar/economia/alimentos_ii.htm. AACREA Asociación Argentina de Consorcios de Experimentación Agrícola Agroalimentos Argentinos I y Agroalimentos Argentinos II.
3. www.sagpya.mecon.gov.ar. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, República Argentina. Bases de datos. Agricultura, Biotecnología, Exportaciones agroalimentarias.
4. www.fao.org. FAO. El Estado Mundial de la agricultura y la alimentación, 2005.
5. www.indec.mecon.ar. El Instituto Nacional de Estadística y Censos -INDEC-.
6. www.iica.org.ar. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
7. www.asa.org.ar/. Información institucional de la Asociación de Semilleros de Argentina, datos actualizados del mercado de semillas e informes de prensa de proyectos.
8. www.agrodigital.com. Sitio español con una sección de noticias de agrobiotecnología.
9. www.agroalternativo.com.ar. Servicios del Grupo agroalternativo dirigidos a emprendedores, empresarios, empresas, capacitadores, organizaciones sociales y entidades estatales.

"El Cuaderno de Por Qué Biotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo Por Qué Biotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología.