

Curso de Capacitación

Economía verde, cambios tecnológicos y sus implicancias laborales
Buenos Aires. 6-7 de junio de 2017

Iniciativas estratégicas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Alejandro Mentaberry

Coordinador Ejecutivo. Gabinete Científico y Tecnológico
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación



Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2012-2020

"Consolidar un modelo
de desarrollo con inclusión social
basado en el conocimiento"



ARGENTINA
INNOVADORA 2020

PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

<http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/>

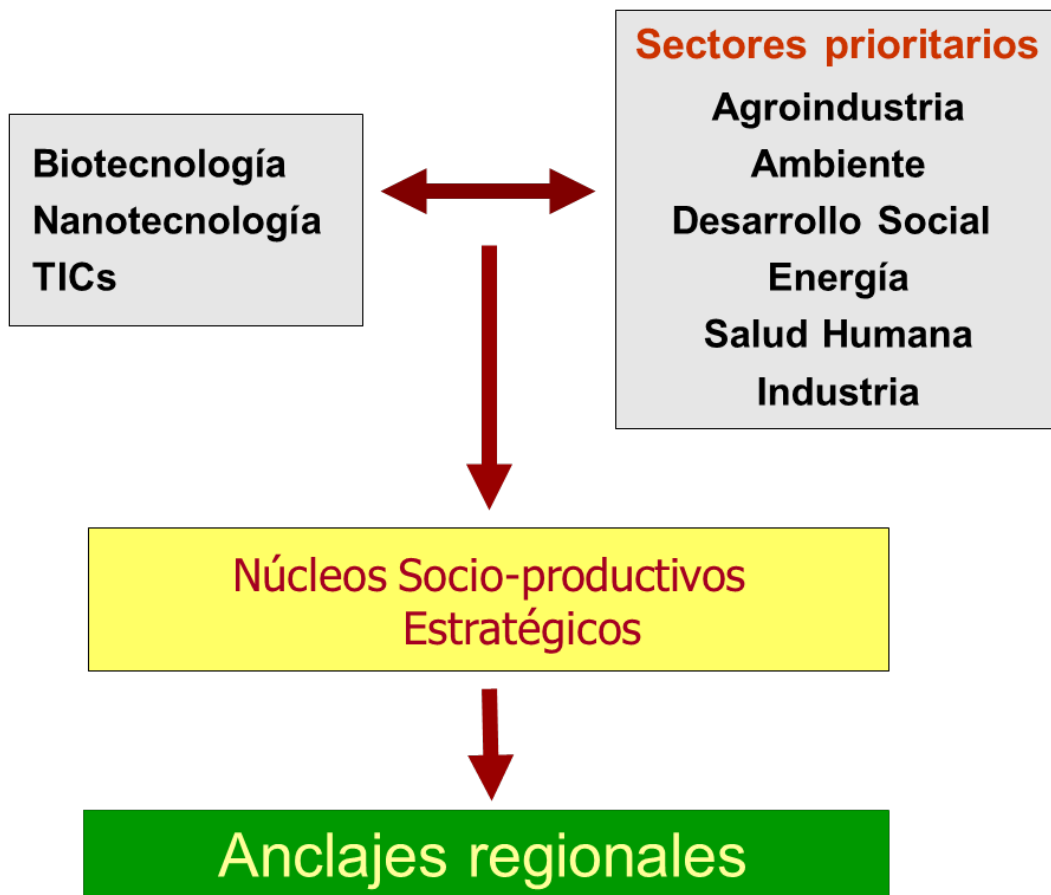


Focalización de las políticas de innovación

- Apoyar el crecimiento del país promoviendo el aumento del **valor agregado** de la producción y la generación de innovación de **alto contenido tecnológico** en sectores estratégicos.
- Orientar la innovación a la **resolución de problemas productivos y sociales** de alto impacto.
- Promover la generación, adaptación y transferencia de conocimiento al sector productivo y a la sociedad, fomentando las vinculaciones **publico-privadas** y **público-públicas** en la investigación.



Áreas prioritarias





Identificación de 36 Núcleos Socio-Productivos Estratégicos

Criterios principales:

- Potencialidades ofrecidas por las tecnologías de propósito general (nano- y biotecnología, TICs) en entornos territoriales y sectores socio-productivos específicos
- Mejora de la competitividad de los productos y la calidad de vida de la población.





EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO AL SERVICIO DE LA SOBERANÍA NACIONAL



2014-2017

Creación del Fondo Nacional para Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Atlántico Sur (Ley 27.167; PROMAR).

Ampliación de los derechos de soberanía sobre suelo y subsuelo marino hasta la milla 350.

Inclusión de Pampa Azul entre los 100 proyectos prioritarios de la gestión de gobierno



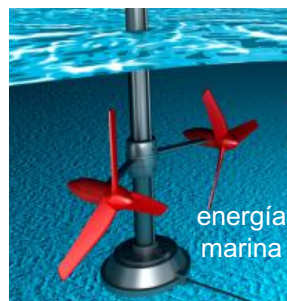
Desarrollo económico y desarrollo territorial

El Mar Argentino alberga recursos de enorme valor potencial. Las pesquerías constituyen el único sector explotado de forma sistemática.

Un estudio prospectivo sobre siete sectores vinculados al mar estima ingresos potenciales por u\$s 220.000 millones y la creación de 170.000 empleos para el período 2016-2035.

El desarrollo económico-social de Patagonia constituye un factor clave para la proyección de nuestro país sobre sus dominios marinos.

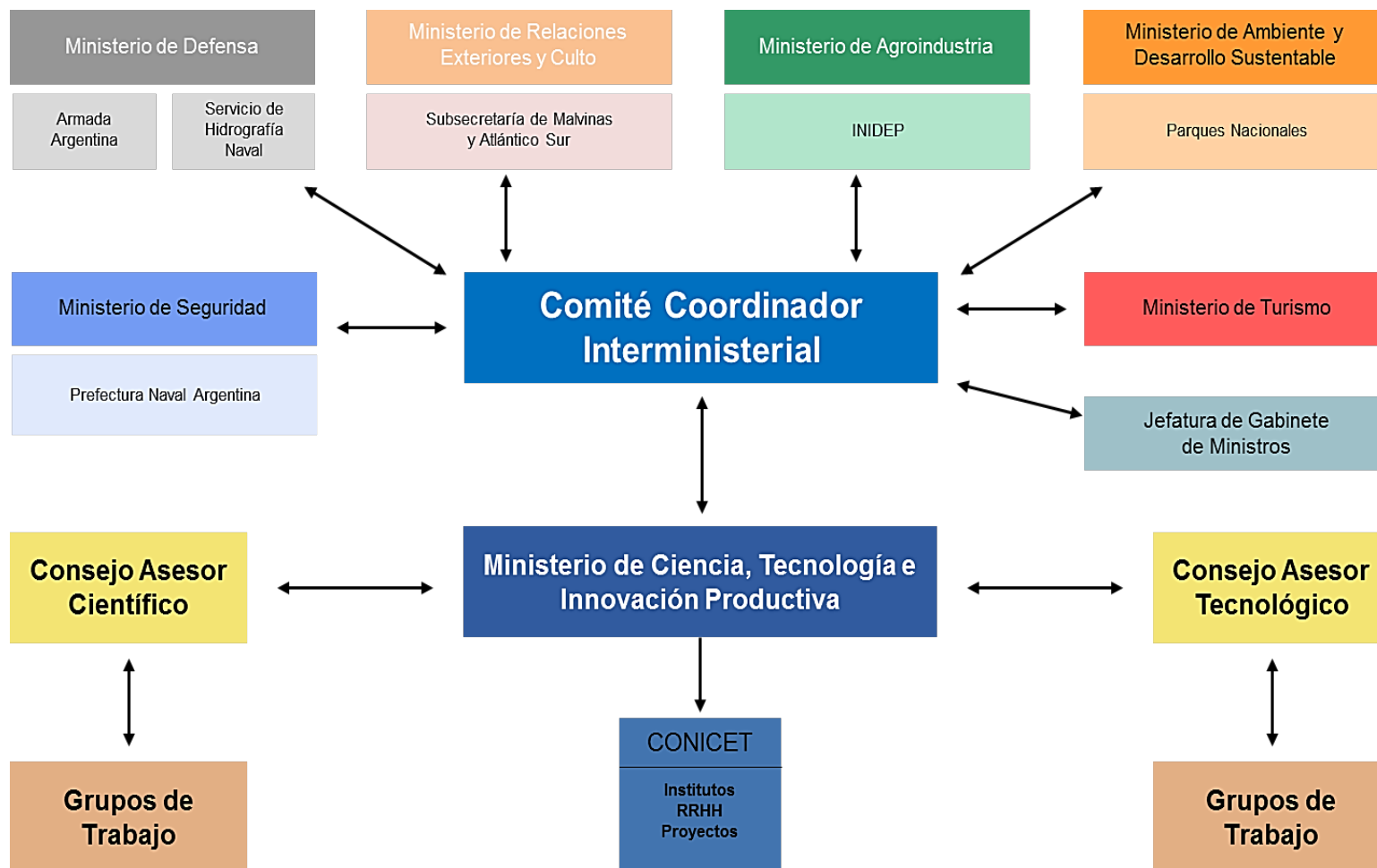
La mayor parte de los recursos marinos permanece sin reconocer. La investigación marina es imprescindible para sentar la base de un uso sustentable de este patrimonio.



Objetivos generales de Pampa Azul

- Generar conocimientos científicos interdisciplinarios que sirvan de fundamento para implementar el manejo sustentable de los recursos marinos.
- Impulsar innovaciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo de las industrias vinculadas al mar y al fortalecimiento de las economías regionales.
- Promover en la sociedad argentina mayor conciencia sobre nuestro patrimonio marítimo y el uso responsable de los recursos provistos por el mismo.

Esquema Organizativo



Principales áreas de investigación

- Oceanografía física, química y biológica
- Preservación y gestión de la biodiversidad
- Monitoreo de recursos pesqueros
- Impacto del cambio climático en el mar
- Manejo integrado de costas y planificación espacial
- Creación de áreas marinas protegidas
- Geología marina y prospección de recursos minerales
- Desarrollo de bases de datos y modelos predictivos

Áreas geográficas prioritarias

1. Banco Burdwood/Área Protegida Namuncurá
2. Talud continental (Agujero Azul)
3. Golfo San Jorge
4. Sistema Fluvio-Marino del Río de la Plata
5. Islas Sub-antárticas



Principales áreas de desarrollo tecnológico

- **Industria Naval**

Materiales estructurales, plataformas marinas, centros de control y logística, diseño de embarcaciones pequeñas y medianas

- **Energía Marina**

Undimotriz, mareomotriz, de corrientes marinas, eólica y de gradiente térmico. Diseño de sistemas de captura de energía.

- **Maricultura**

Sistemas de producción *on shore*, *off shore* y granjas multitróficas. Sanidad y alimentación animal.

- **Biotecnología Marina**

Prospección de recursos genéticos y moléculas de interés económico, procesamiento de micro- y macroalgas, reciclado de residuos pesqueros.

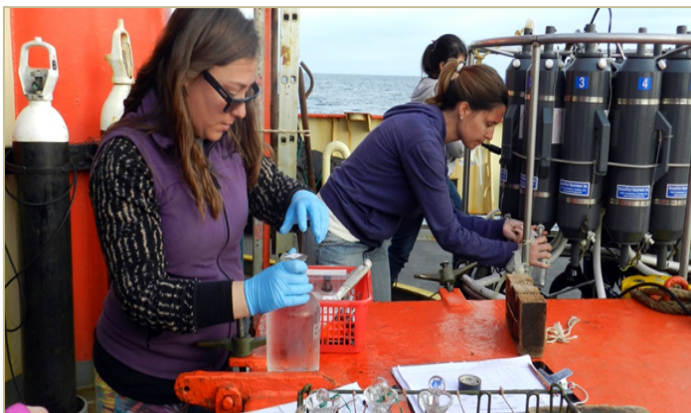
- **Observatorio Nacional de Medición de Parámetros Oceánicos**

Sistemas de comunicación, radares costeros, boyas y anclajes oceanográficos, robótica submarina, hidrófonos, biosensores, plataformas autónomas.

- **Tecnologías de aguas profundas**

Perforación, extracción y transporte de petróleo y gas, sistemas de fondeo, tecnologías anticorrosión, monitoreo de equipos submarinos.

Grupos de Trabajo



**Cerca de 300 personas participantes
a noviembre de 2016**

- GT 1. Golfo San Jorge
- GT 2. AMP Namuncurá/Banco Burdwood
- GT 3. Talud Continental / Agujero Azul
- GT 4. Islas Sub-antárticas
- GT 5. Sistema Fluvio-Marino del Río de la Plata
- GT 6. Cambio Climático en el Atlántico Sur
- GT 7. Conservación de la Biodiversidad
- GT 8. Seguridad y Protección Ambiental
- GT 9. Geología Marina
- GT 10. Biotecnología Marina
- GT 10. Energías Marinas
- GT 11. Maricultura
- GT 12. Ingeniería Naval
- GT 13. Recursos Humanos y Articulación Interinstitucional
- GT 14. Base de Datos del Mar
- GT 15. Cooperación Internacional
- GT 16. Comunicación y Contenidos Educativos
- GT 17. Mantenimiento y Logística de Barcos
- GT 18. Observatorio Nacional de Parámetros Oceánicos**

Talleres de Trabajo en el marco de Pampa Azul

Talleres 2014- 2015

1. Preparación de la campaña del Coriolis II. Comodoro Rivadavia, marzo 2014.
2. Grupo de Trabajo del Golfo San Jorge. Puerto Madryn, junio 2014.
3. GEF/FAO. SAYDS. Buenos Aires, junio 2014.
4. Grupo de Trabajo del Agujero Azul. Mar del Plata, julio 2014.
5. Grupo de Trabajo del Banco Burdwood. Ushuaia, agosto 2014.
6. Política Exterior y Actividad Científica Nacional. Buenos Aires, septiembre 2014.
7. Grupo de Trabajo de las Islas Subantárticas. Buenos Aires, septiembre 2014.
8. CONICET-AWI. Buenos Aires, noviembre 2014.
9. Simposio Nacional sobre Energía del Mar. Mar del Plata, noviembre 2014.
10. Circulación Oceánica en el Atlántico Sur. Buenos Aires, diciembre 2014.
11. Geología Marina. Buenos Aires, diciembre 2014.
12. Aportes Provinciales para un Plan Federal de Manejo Costero Integrado. La Plata, marzo 2015.
13. Investigación en el Mar. Cooperación Argentino-Europea. Buenos Aires, marzo 2015.
14. Grupo de Trabajo sobre Energía Oceánica. Buenos Aires, abril 2015.
15. Argentino-Chileno sobre Investigación Marina Austral. Buenos Aires, abril 2015.
16. Taller Metodológico sobre Planificación Espacial. Comodoro Rivadavia, junio 2015.
17. Simposio Internacional Ciencia y Tecnología en el Golfo San Jorge. Comodoro Rivadavia, junio 2015.
18. Grupo de Trabajo Talud/Agujero Azul. Mar del Plata, agosto 2015.
19. Horizontes Estratégicos de Pampa Azul. Taller Nacional. Paraná, septiembre 2015.
20. Taller Internacional sobre Geología del Talud Continental. Buenos Aires, septiembre 2015.

Talleres 2016

1. Taller Río de la Plata. Buenos Aires, julio 2016.
2. Cooperación Argentino-Norteamericana en Ciencias del Mar. Mar del Plata, agosto 2016.
3. Cooperación Argentino-Alemana. Buenos Aires, Buenos Aires, noviembre 2016.
4. Taller Científico-Tecnológico de Pampa Azul. Buenos Aires, diciembre 2016.
5. Taller Agujero Azul. Mar del Plata, Mar del Plata, noviembre 2016.
6. Cooperación Argentino-Chilena. Santiago de Chile, diciembre de 2017.

Desarrollo Institucional

- Las instituciones de mayor peso son las UBA UNMdP, UNLP, UNS, SHN, INIDEP y los laboratorios del CIMA, IIMyC, IADO, CENPAT y CADIC (CONICET).
- Se invirtieron recursos físicos y humanos para desarrollar prioritariamente a los centros de Mar del Plata, Bahía Blanca, Puerto Madryn y Ushuaia.
- Se iniciaron planes y acciones para desarrollo institucional en San Antonio Oeste, Comodoro Rivadavia y Rio Gallegos

Personal estimado en 1.700 personas

- 43% Investigadores formados
- 50% Becarios doctorales o posdoctorales
- 7% Personal Técnico

Temáticas de investigación

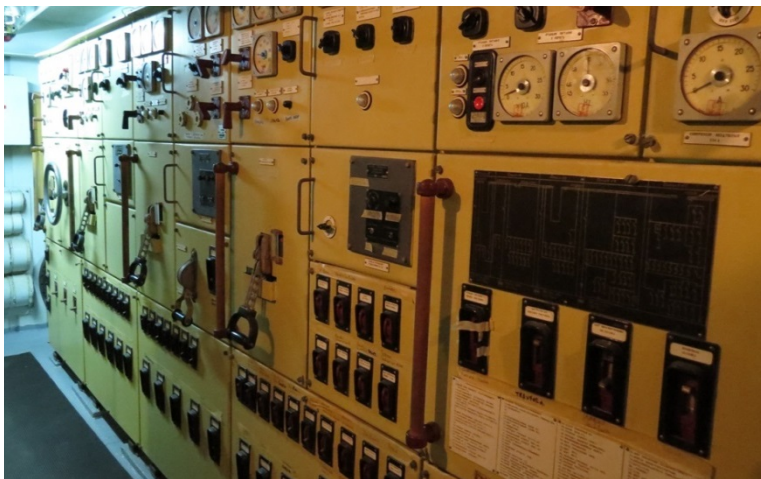
- 48% Ciencias Biológicas (organismos y sistemas)
- 32% Oceanografía física, química, geología, meteorología
- 10% Tecnología pesquera y aplicada a maricultura
- 6% Tecnologías de comunicación
- 4% Planificación espacial marina



Flota de Buques de investigación

- Puerto Deseado (CONICET)
- Austral (CONICET)
- Dr. E. Holmberg (INIDEP)
- Capitán Oca Balda (INIDEP)
- Dr. B. Houssay (PNA)
- SB15-Tango (PNA)
- Almirante Irizar (INA)
- Comodoro Rivadavia (SHN)





Nuevas incorporaciones

Azara I
(Fundación Azara)
Víctor Angelescu
(INIDEP)

Campañas marinas 2016

1. Islas Orcadas y Sándwich. Buque Puerto Deseado. Febrero 2016.
2. El Rincón. Buque Bernardo Houssay. Abril 2016.
3. Banco Burdwood. Buque Puerto Deseado. Abril 2016.
4. El Rincón. Buque Bernardo Houssay. Septiembre/octubre 2016.
5. San Jorge y Zona de Veda. Buque Eduardo Holmberg. Septiembre 2016.
6. SAMOC. Buque Puerto Deseado. Noviembre 2016.
7. San Jorge. Buque Puerto Deseado. Noviembre/diciembre 2016.
8. Malvinas/CASSIS. Buque Puerto Deseado. Noviembre 2016.
9. Burdwood. Buque Puerto Deseado. Diciembre 2016.



Campañas marinas 2017



1. Banco Burdwood. Buque Prefecto García 2017
 2. Orcadas. Buque Puerto Deseado. Marzo 2017.
 3. Banco Burdwood. Buque Puerto Deseado. Abril/Mayo 2017.
 4. Banco Burdwood. Buque Austral. Abril/Mayo 2017.
 5. El Rincón. Buque Bernardo Houssay. Abril/Mayo 2017.
 6. Prospección geológica. Buque Austral. Mayo 2017.
 7. INIDEP/PNA. Buque Bernardo Houssay. Mayo 2017
 8. CASSIS/Malvinas. Buque Puerto Deseado. Mayo/Junio 2017.
 9. Banco Burdwood. Buque Austral. Junio/Julio 2017.
 10. Prospección geológica. Buque Austral. Julio/Agosto 2017.
 11. Río de la Plata. Buque a confirmar. Agosto/Septiembre 2017.
 12. Prospección geológica. Buque Austral. Septiembre/Octubre 2017
 13. El Rincón. Buque Bernardo Houssay. Septiembre/Octubre 2017.
 14. Batimetría Canal de Beagle. Buque Austral. Octubre 2017.
 15. SAMOC. Buque Puerto Deseado. Octubre 2017.
 16. INIDEP/PNA. Buque Bernardo Houssay. Octubre 2017
 17. Agujero Azul. Buque Austral. Octubre/Noviembre 2017.
 18. Banco Burdwood. Buque Puerto Deseado. Octubre/Noviembre 2017.
 19. Golfo San Jorge. Buque Puerto Deseado. Octubre/Noviembre 2017.
- Investigación pesquera. Buque BIP Oca Balda. Enero/Febrero, Marzo/Abril, Junio/Julio, Septiembre y Noviembre 2017.
 - Investigación pesquera. Buque Eduardo Holmberg. Enero/Marzo, Abril, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, 2017.

Plan de actividades 2017-2018

Campañas marinas

- Diseño de las campañas de investigación 2017-2018.
- Protocolos y talleres de trabajo sobre áreas prioritarias y temas horizontales.
- Incorporación operativa de los buques Austral, Azara I, Irizar y Víctor Angelescu.
- Creación de la Comisión Nacional de Barcos de Investigación.

Medición de parámetros oceánicos

- Diseño e implementación del Observatorio Nacional de Parámetros Oceánicos.
- Fortalecimiento de la Base Nacional de Datos del Mar.
- Observatorio Argentino-Canadiense para el Cambio Climático en el Atlántico Sur.
- Cooperación con Brasil, Chile, Canadá, USA, Alemania, España, Francia e Italia.

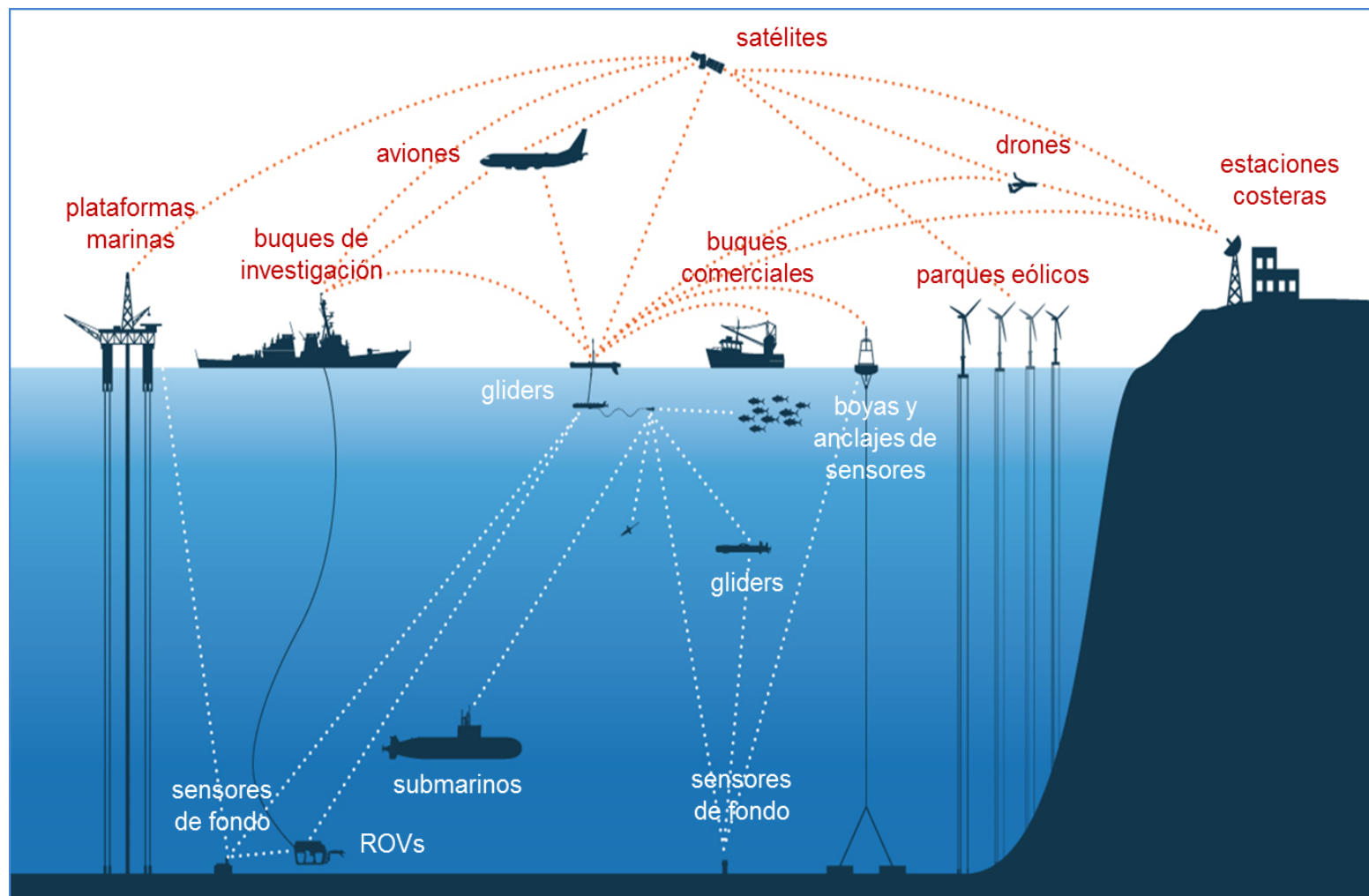
Proyectos de desarrollo tecnológico

- Modelización e instalación de turbina para energía mareomotriz.
- Diseño de lancha multiuso para investigación marina.
- Diseño de radares costeros.
- Instalación granja marina multitrófica.

Desarrollo de recursos humanos

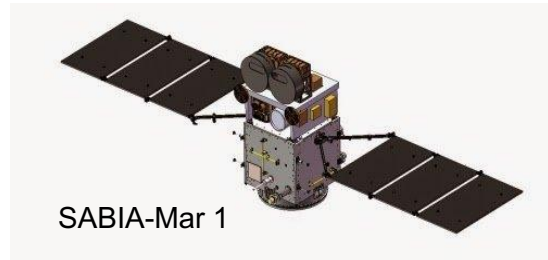
- Plan Nacional de Recursos Humanos.
- Carrera Interuniversitaria en Ciencias del Mar.

Observatorio Nacional de Parámetros Oceánicos

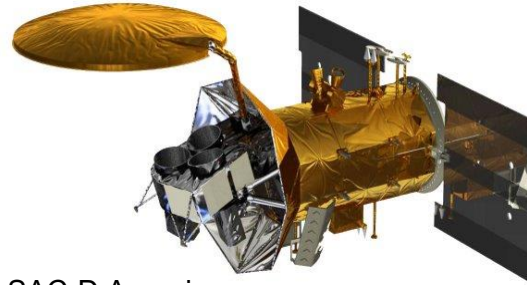




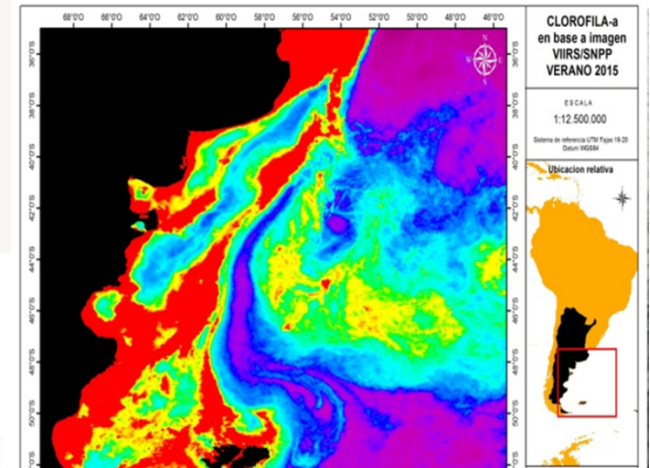
wave glider



SABIA-Mar 1



SAC-D Aquarius



Actividades de comunicación

- Página web de Pampa Azul (www.pampazul.gov.ar)
- “Ciencia Hoy” compilación de artículos sobre la investigación marina en Argentina.
- Producciones documentales y de instalación de marca para el sistema público de televisión.
- Stand interministerial en la feria Tecnópolis (2015-2016).





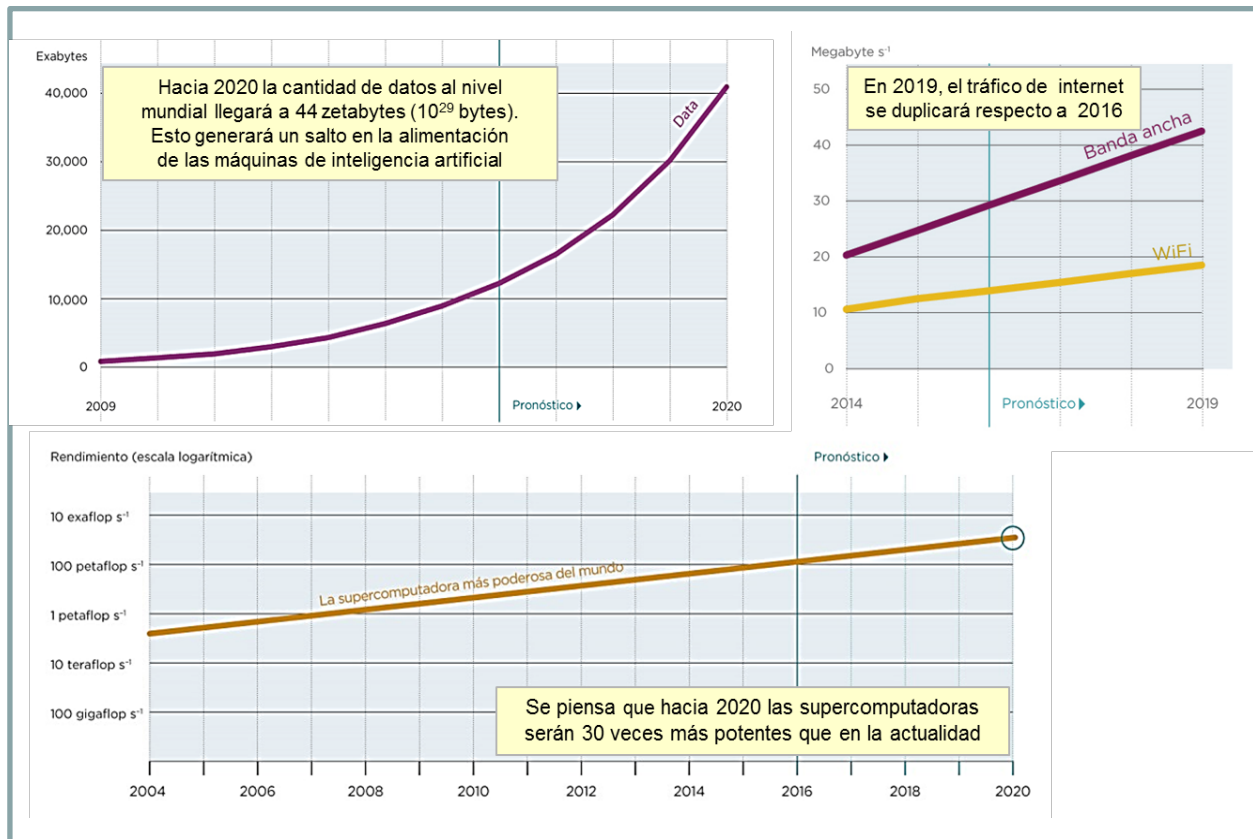


La transición tecno-productiva

- Transitamos el pasaje de la economía industrial tradicional a la economía del conocimiento.
- El nuevo perfil tecno-productivo de la industria todavía no está aún claramente definido.
- Los temas de sustentabilidad social y ambiental incidirán fuertemente en esta transición.
- La transición incluye modificaciones profundas en los esquemas de gobernabilidad y de participación social.
- La economía del conocimiento implica nuevas demandas educativas y fuertes cambios en el carácter del trabajo.

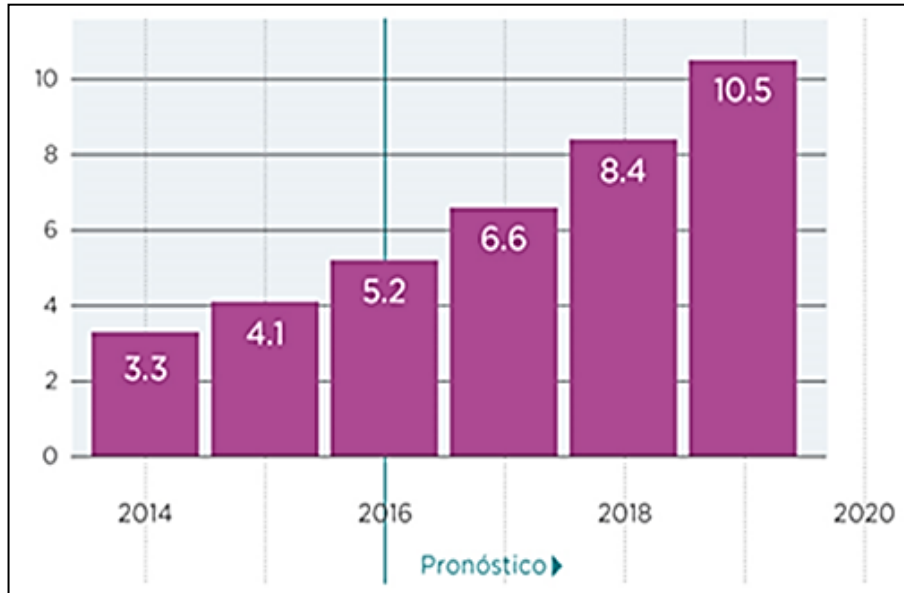
Los avances en las tecnologías habilitantes

Big Data, Supercomputadoras y Comunicaciones

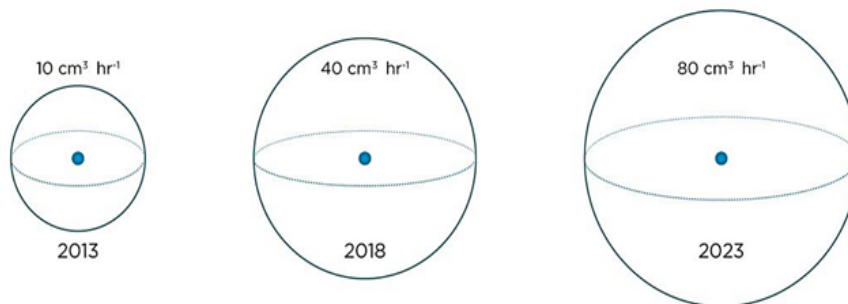


Tomado de: Nature,
vol, 530; 398-341 (2016).

Miles de millones de conexiones de máquina a máquina



Velocidad de impresión ($10 \text{ cm}^3 \cdot \text{h}^{-1}$)



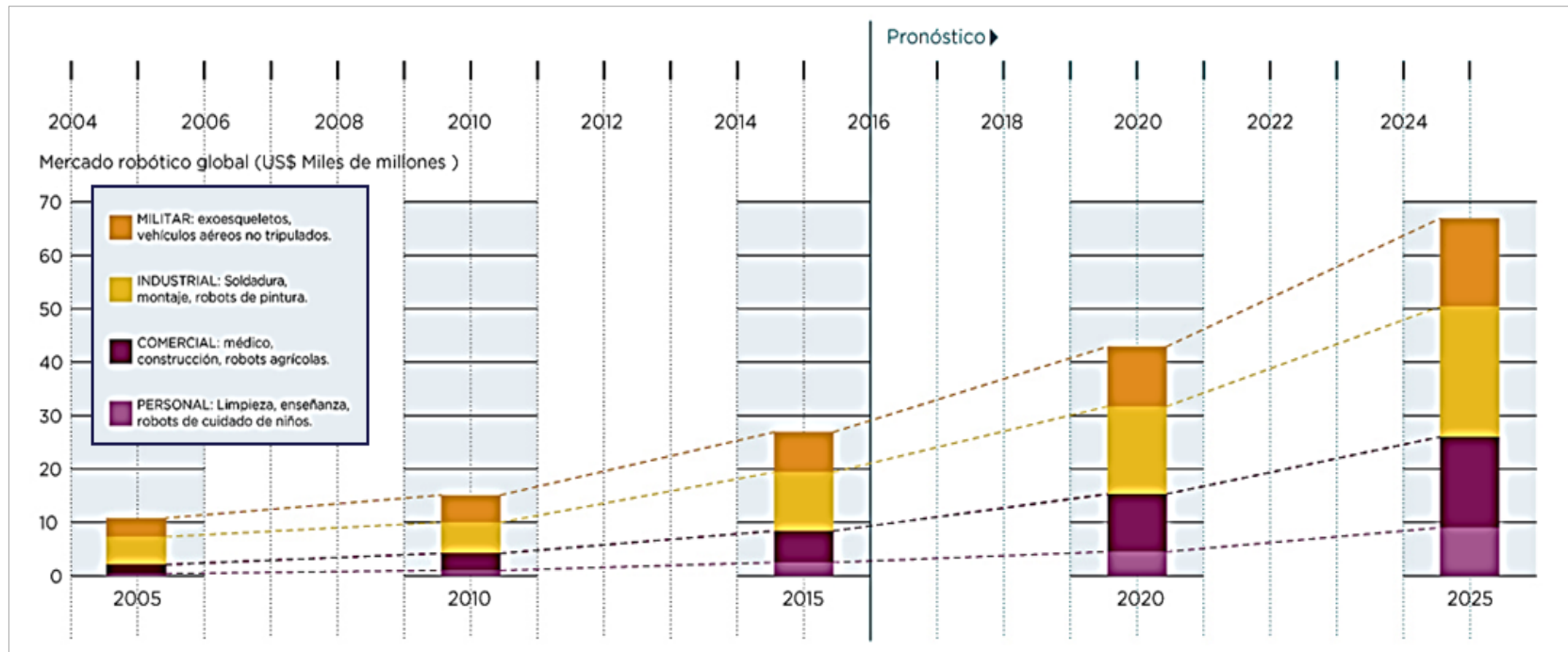
La “internet de las cosas” y la impresión 3D

En 2020, la cantidad de instrumentos y sensores conectados a edificios e instalaciones productivas será el doble que la población humana

La impresión 3D es cada vez más económica y más veloz; este factor afectará los procesos de fabricación industrial y la producción en masa de robots.

Tomado de: Nature,
vol, 530; 398-341
(2016).

La invasión de los robots



Tomado de: Nature, vol, 530; 398-341 (2016).

La disponibilidad de robots militares, industriales, comerciales crece impulsada por una masiva inversión en inteligencia artificial y robótica.

La transición hacia la economía del conocimiento

- Los cambios en la matriz productiva
 - Capital, trabajo y conocimiento
 - Globalización y regionalización
- Organización, reglas, contratos y culturas
 - Inestabilidad y temor al futuro

Crisis y oportunidad

- Los cambios continuos e inesperados
- Actores dominantes y actores innovadores
- Flexibilidad, información, recursos humanos



La transición tecno-productiva avanza pero
es difícil visualizar el nuevo estado de equilibrio

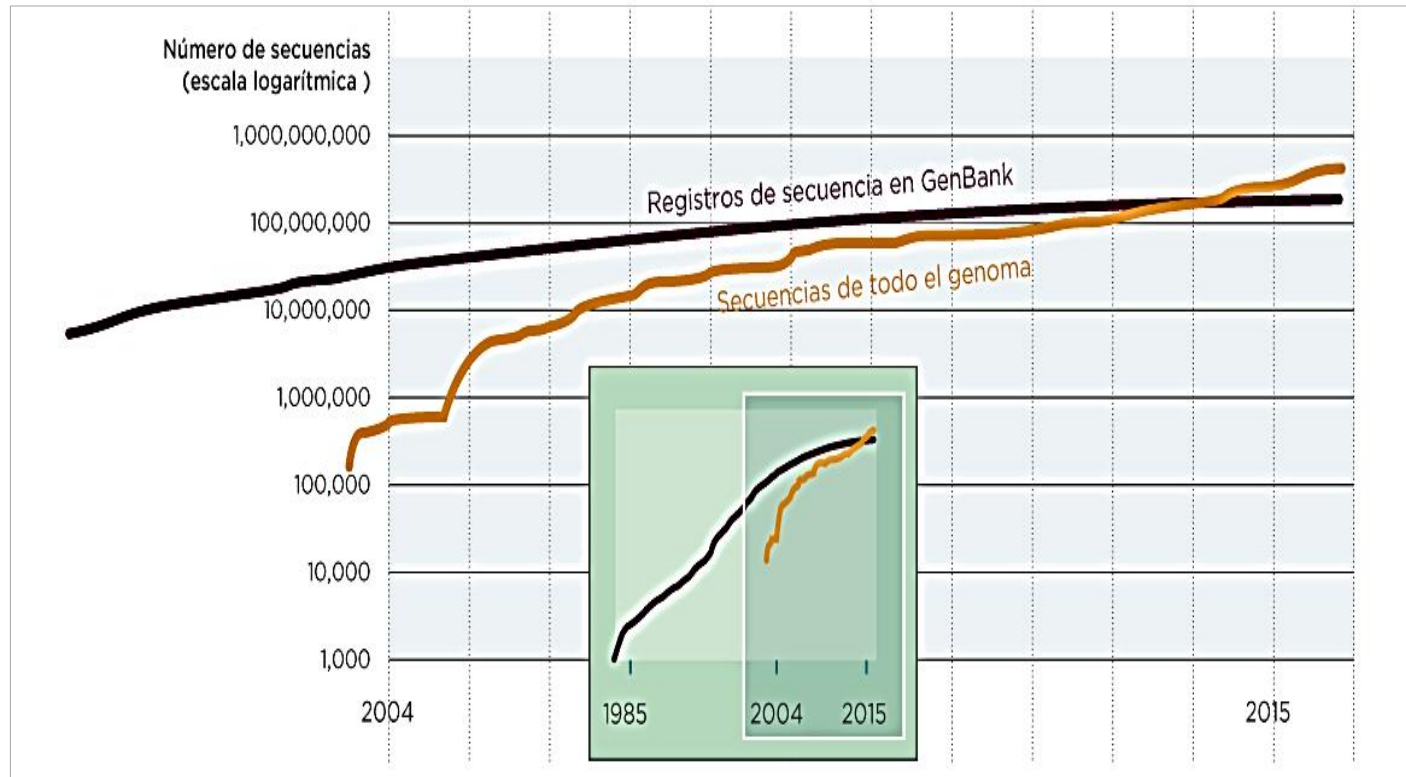
- Sociedad, sistema político y cisnes negros
 - Catastrofismo, y tecnofobia
 - Tecnocracia y glamour tecnológico
- El futuro posible y el racionalismo responsable

El futuro no está escrito en la piedra
Depende de lo que nosotros mismos hagamos

- Educación, participación, valores sociales
 - Cambios en la cultura del consumo

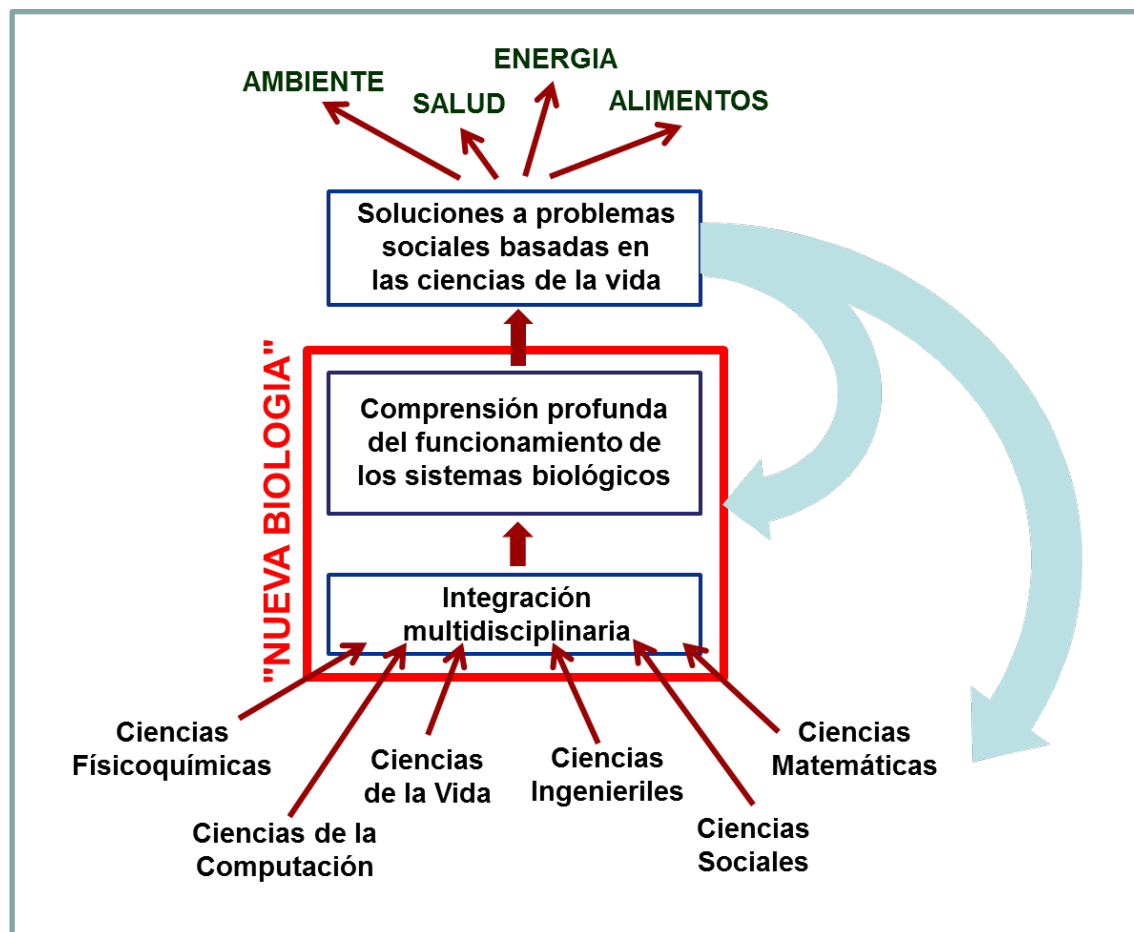


La revolución genómica



Tomado de: Nature, vol, 530; 398-341 (2016).

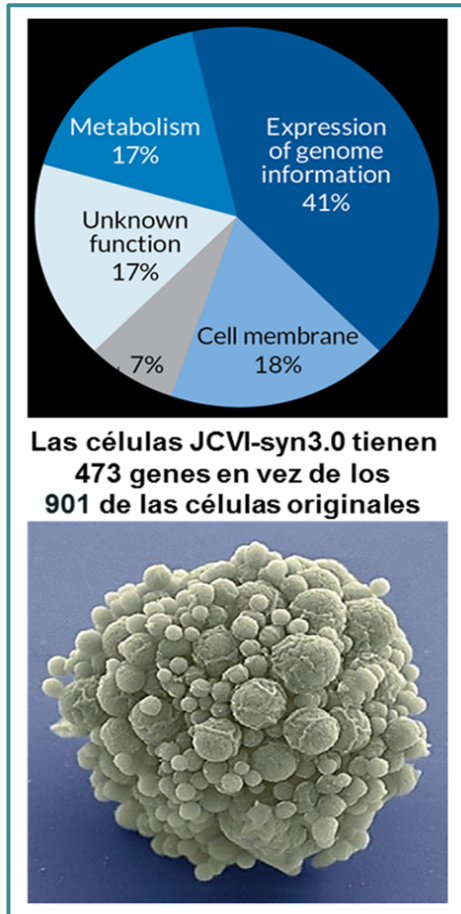
Con el descenso de los costos de la secuenciación de ADN se incrementó exponencialmente el número de secuencias y de genomas dilucidados.



La
revolución
en las
biociencias:
la "Nueva
Biología"

Adaptado de: Committee on a New Biology for the 21st Century.
National Research Council of the National Academies, U.S.A., 2009

Nuevas áreas de frontera de la biología



Tomado de: Nature, Vol. 531, 557-558 (2016).

- Análisis “ómicos”
(genómica, proteómica, metabolómica, etc.)
- Bioinformática
- Biología de sistemas
- Biología sintética
- Células artificiales
- Edición de genes



El camino hacia la bioeconomía

El concepto de bioeconomía se inserta en la transición hacia una economía post-industrial más sustentable.

Se focaliza en las aplicaciones productivas que integran a las tecnologías tradicionales y a las tecnologías avanzadas en la agricultura y en numerosos campos industriales.





Definiciones de bioeconomía

Existen numerosas variantes del concepto de bioeconomía.

Posible definición en el contexto argentino:

"La bioeconomía abarca la producción de los recursos biológicos renovables y su conversión en alimentos, forrajes, productos de base biológica y bioenergía. Incluye la agricultura, la actividad forestal, la pesquera, la producción alimentaria y de pulpas y fibras, así como a sectores de la industria química y de las industrias energéticas, de la salud y de producción de medicamentos"

Una perspectiva relativamente nueva que enfatiza la "biologización" de la economía a través de una mayor intensidad de conocimientos. Se incluyen a continuación algunas de las definiciones utilizadas en diferentes países y organizaciones internacionales a lo largo de la última década".

"The bioeconomy refers to the application of knowledge in life sciences in new, sustainable, environmentally friendly, and competitive products" (EC, 2005)....

".....the aggregate set of economic operations in a society that uses the latent value incumbent in biological products and processes to capture new growth and welfare benefits for citizens and nations"(OECD, 2006)...

"The bioeconomy refers to the set of economic activities relating to the invention, development, production and use of biological products and processes. If it continues on course, ... could make major socioeconomic contributionsexpected to improve health outcomes, boost the productivity of agriculture and industrial processes, and enhance environmental sustainability". (OECD, 2010).

"A bio-based economy is one that focuses on biological tools and products in the production of treatments, diagnostics, foods, energy, chemicals, and materials". (BiotecCanada, 2009).

".... encompassing all those sectors and their related services which produce, process or use biological resources in whatever form" (German Bioeconomy Council, 2010).

".... the production of renewable biological resources and the conversion of these resources and waste streams into value-added products, such as food, feed, bio-based products and bioenergy" (EC, 2012).

"A bioeconomy is one based on the use of research and innovation in the biological sciences to create economic activity and public benefit".(The White House, 2012).

"Bioeconomy refers to all economic activity that is derived from the continued commercial application of biotechnology. It encompasses the production of renewable biological resources and their conversion into food, feed, chemicals, energy and healthcare wellness products via innovative and efficient technologies.(Malasya,<http://www.biotechcorp.com.my/bioeconomy/>, 2012).

".... a transition from an economy that to a large extent is based on fossil-derived raw materials to a more resource-efficient economy based on renewable raw materials produced by the sustainable use of ecosystem services from land and water. (Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy, 2012).

"... encompassing the sustainable production of renewable resources from land, fisheries and aquaculture environments and their conversion into food, feed, fiber biobased products and bio-energy as well as the related public goods(The European Commission, 2014).

"A bio-based economy can be defined as an economy based on the sustainable production of biomass to increase the use of biomass products within different sectors of society". (Future Opportunities for Bioeconomy in the West Nordic Countries, 2014).

"Bioeconomy refers to an economy that relies on renewable natural resources to produce food, energy, products and services. Sustainable growth from bioeconomy(The Finish Bioeconomy Strategy, 2014)

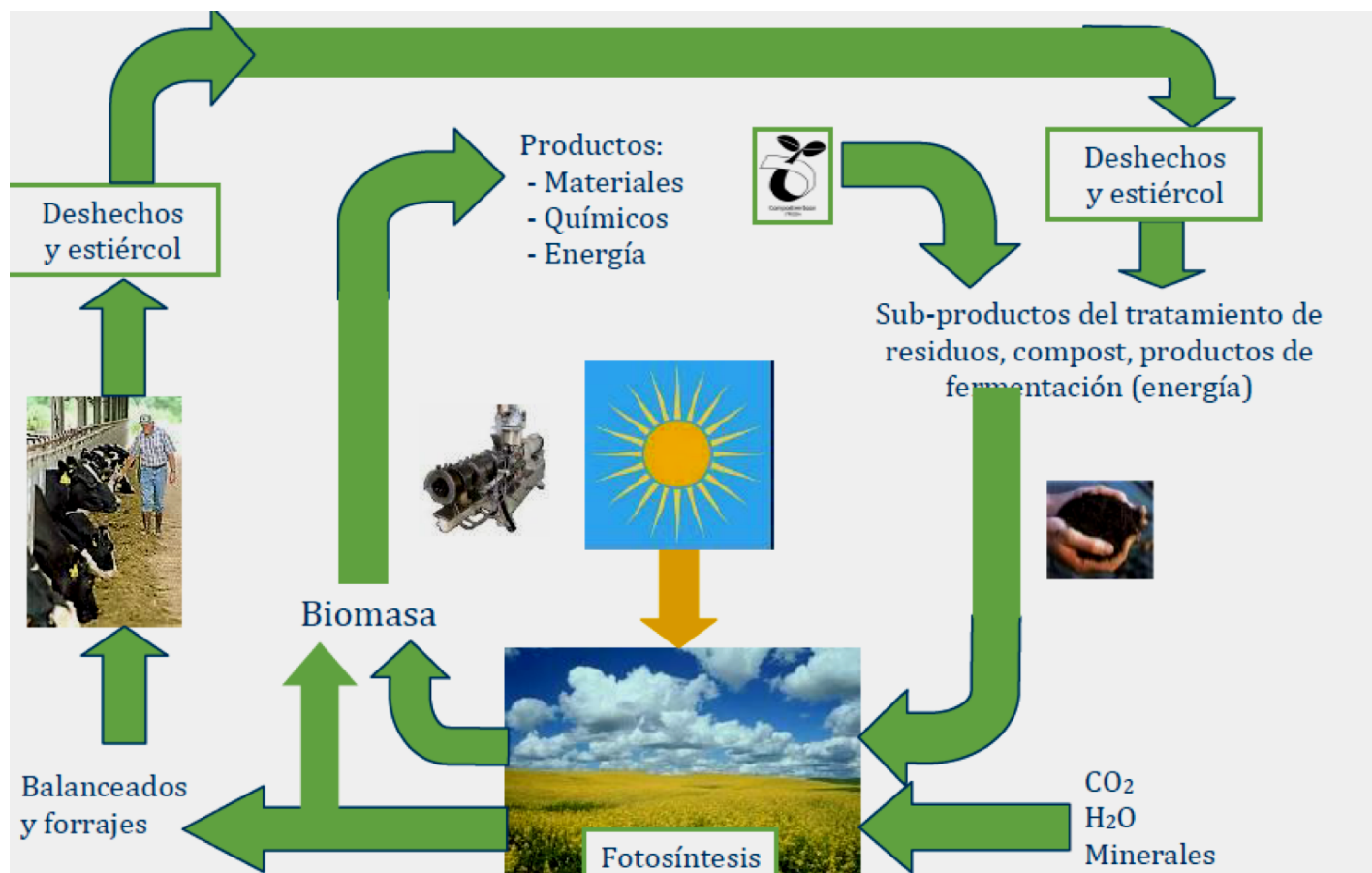


Productividad vs. sustentabilidad

Temas centrales:

- Uso eficaz e integral de la biomasa
- Aplicación de ciencia y tecnología
- Sustentabilidad social y ambiental
- Incremento de la eficiencia productiva
- Énfasis en redes de valor
- Procesos en cascada y reciclaje de materiales
- Creación de valor agregado a nivel local
- Diversificación y regionalización
- Sustitución de los petro-derivados

El ciclo insumo-producto de la bioeconomía

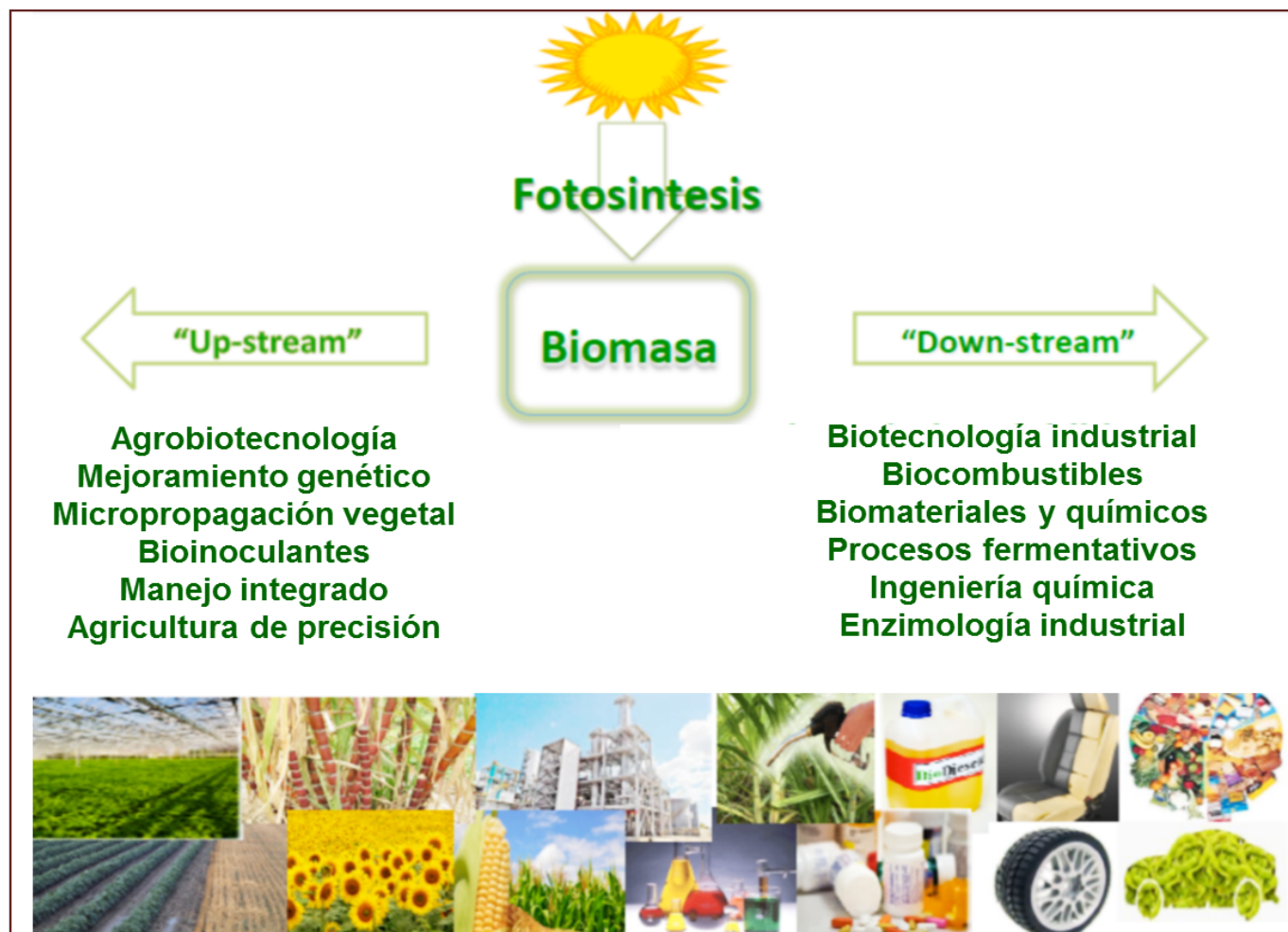


La fotosíntesis y el ciclo de insumo-producto de la bioeconomía



La biomasa
es el insumo
basal de la
bioeconomía

Las
innovaciones
tecnoproductivas
impactan
tanto aguas
arriba como
aguas abajo
de la biomasa





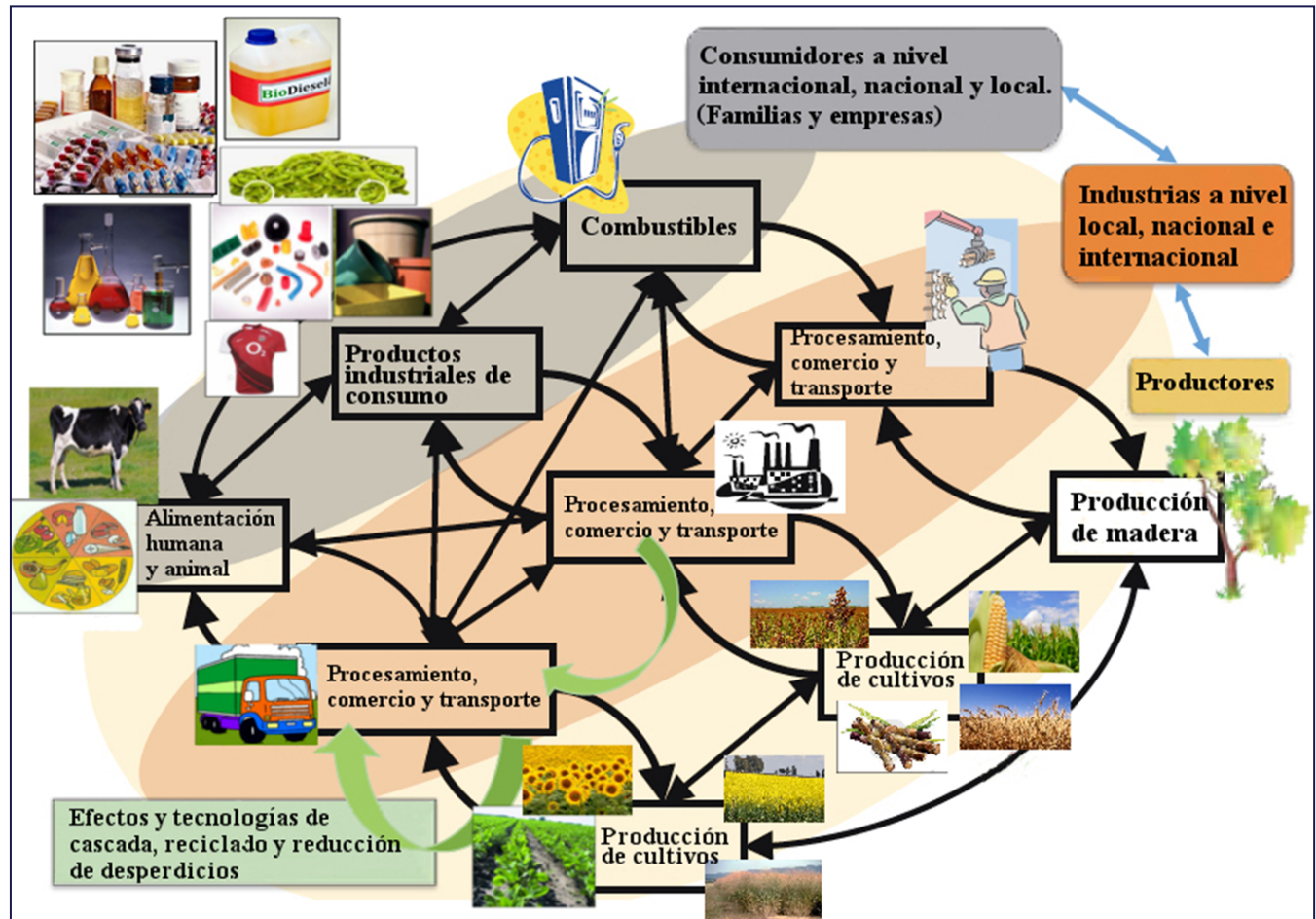
Fuentes de biomasa

- Cultivos de doble propósito
- Cultivos energéticos
- Co-productos de cultivos alimentarios
- Residuos de la producción vegetal y animal
- Residuos forestales
- Residuos agroindustriales
- Residuos urbanos

La bioeconomía piensa en términos de redes de valor

Las conexiones intersectoriales y entre cadenas de valor tradicionales, la generación de nuevas cadenas, y el incremento de la densidad tecnológica están creando numerosos nuevos nichos económicos.

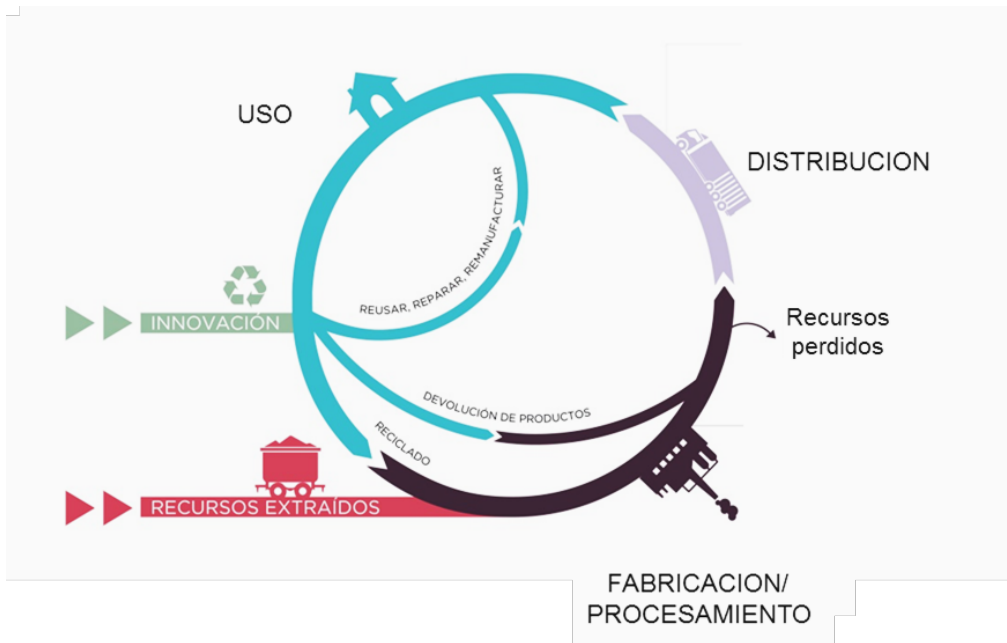
El concepto implica la ocurrencia de procesos de innovación "en cascada" y el reciclaje de materiales y energía mediante encadenamientos productivos estrechamente integrados.



Tomado de: Trigo et al., 2015



La economía circular



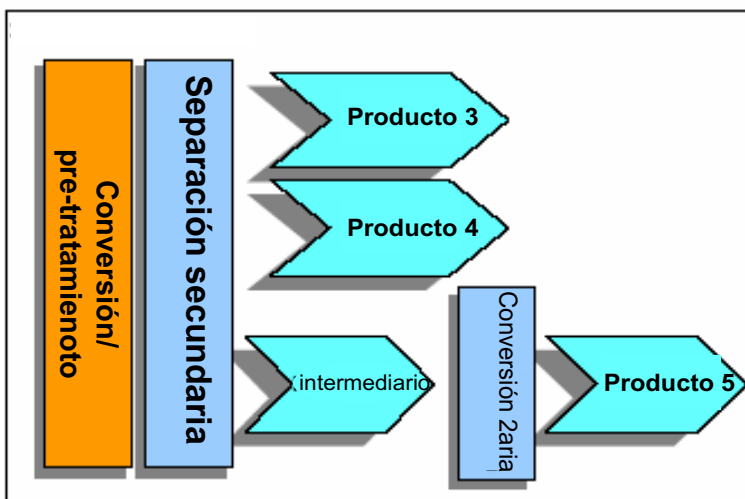
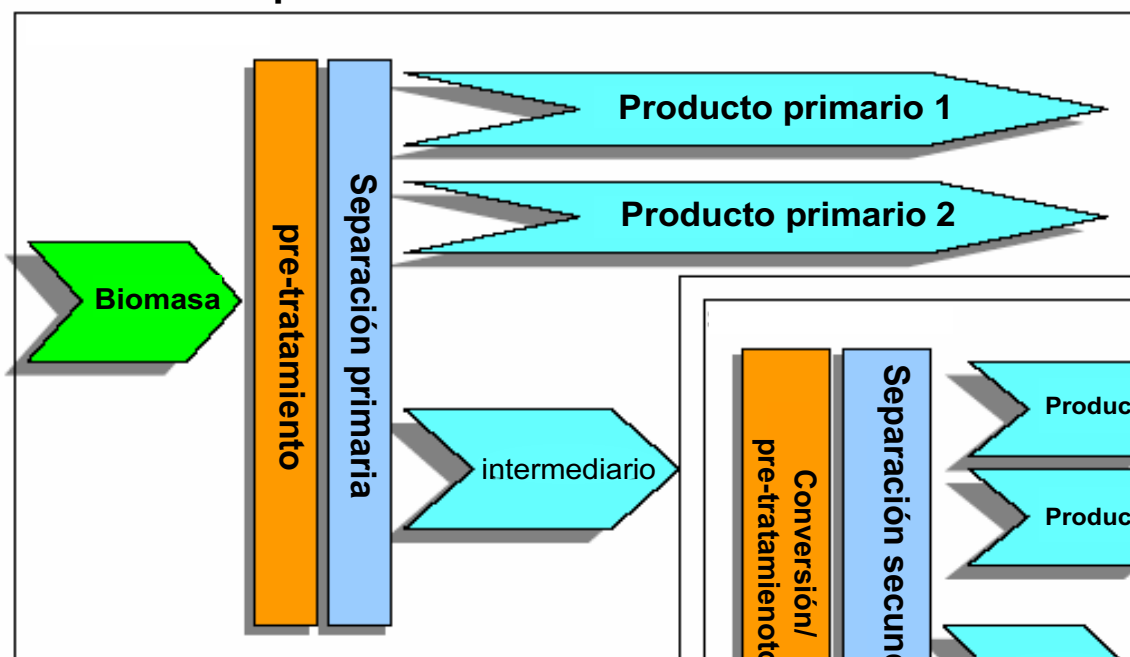
En una economía circular se busca minimizar los recursos perdidos mediante su reciclaje, su reutilización/repación o su reprocesamiento



Enterra Feed Corporation, Canadá.

El concepto de biorrefinería

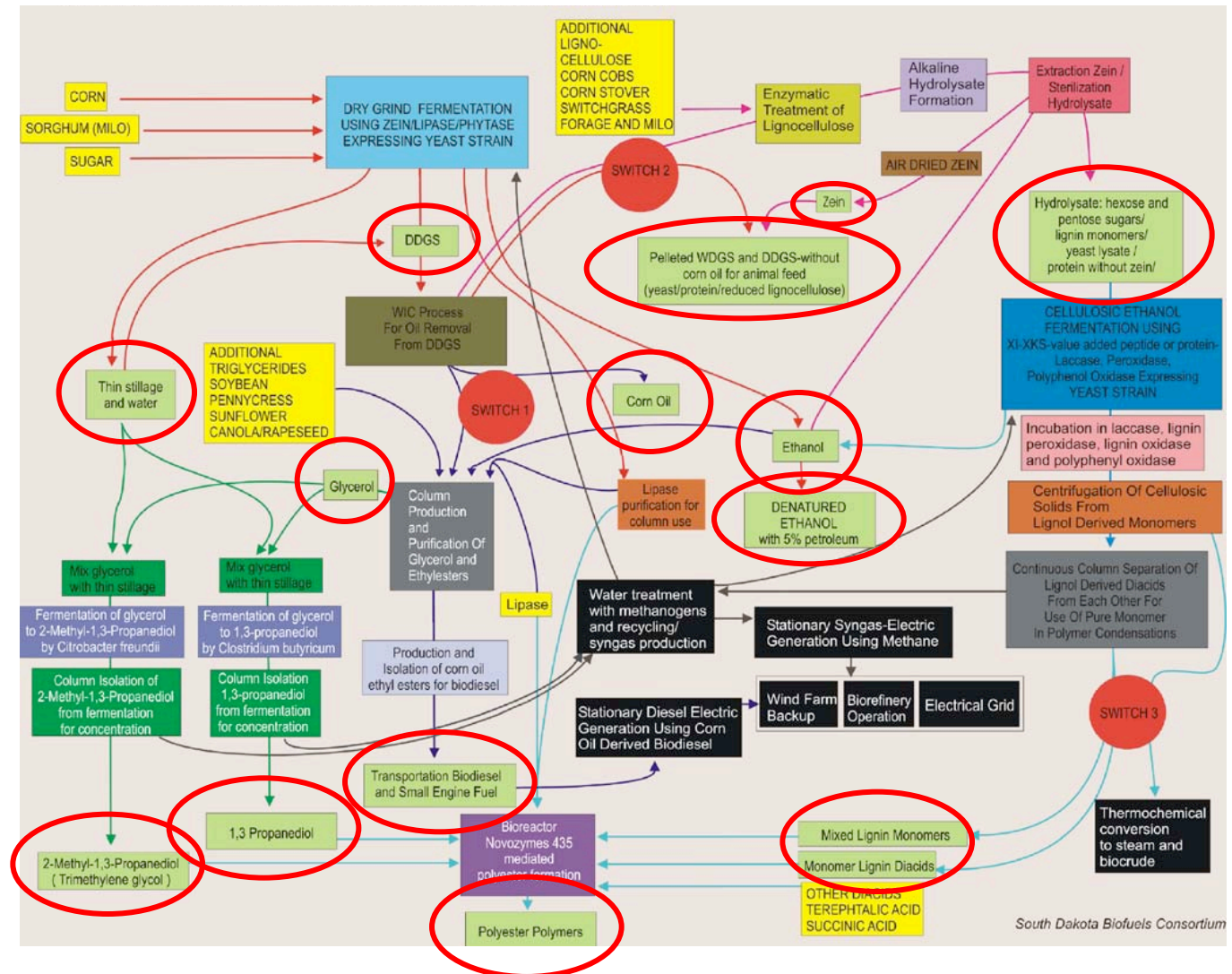
Bio-refinería primaria

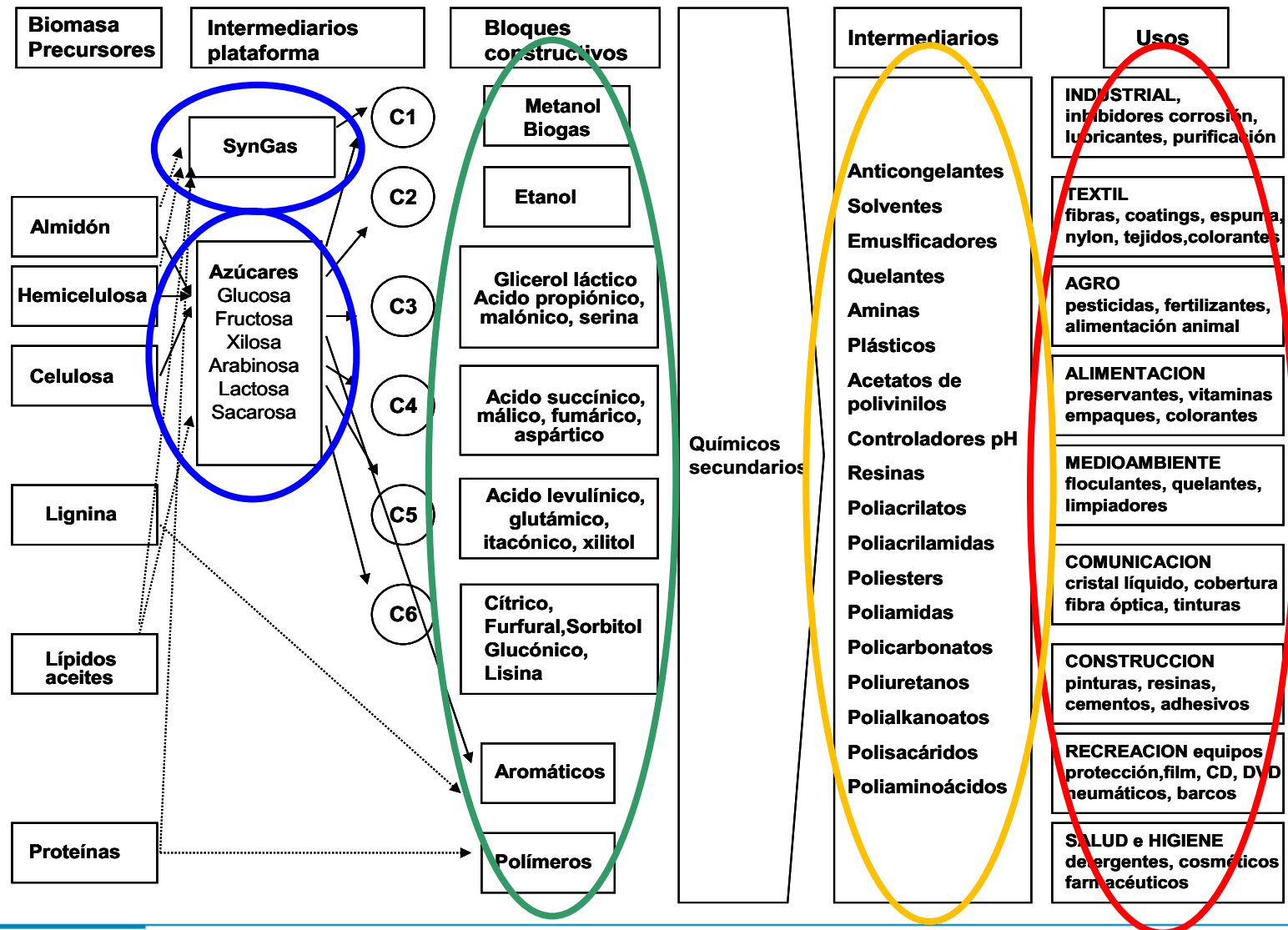


Bio-refinería secundaria



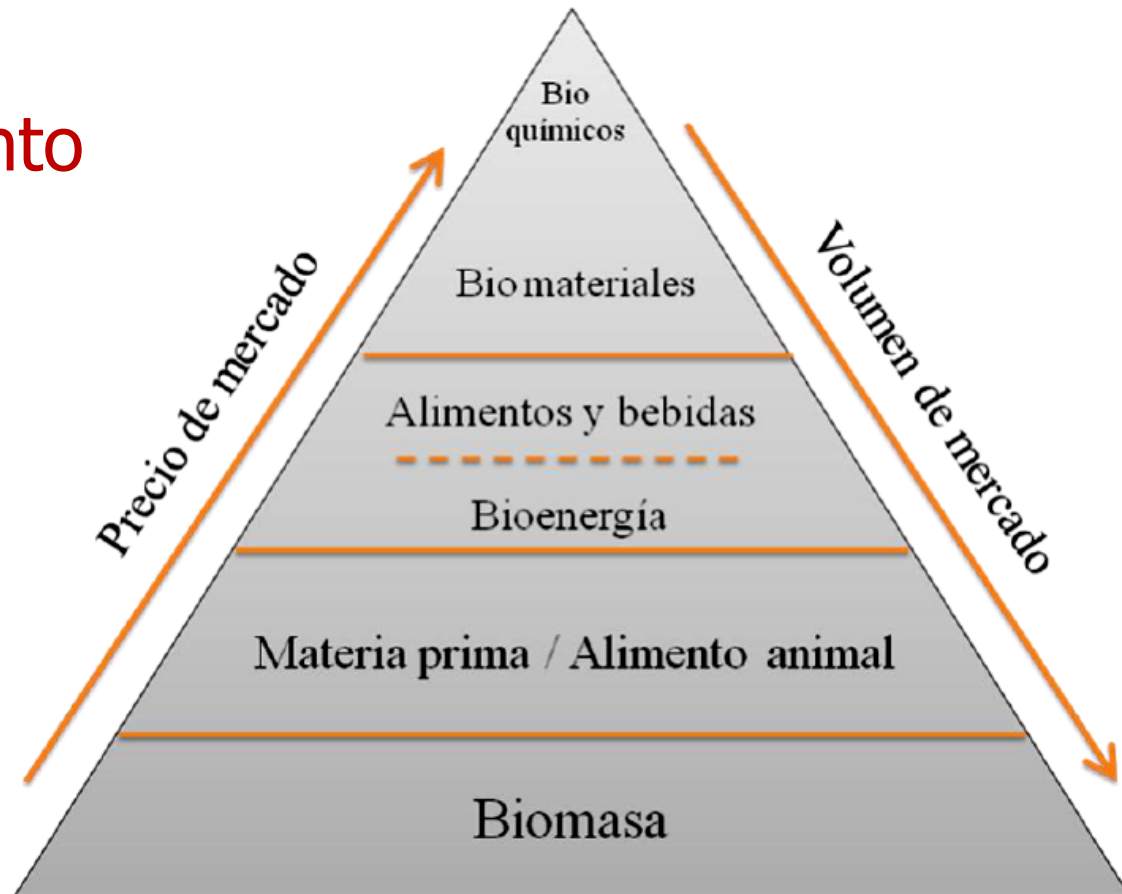
Biorrefinería de avanzada







Procesamiento de biomasa y captura de valor



Relación de valor entre los productos de la biomasa



Argentina: ¿Campo o Industria?

- Argentina tiene fuertes ventajas comparativas pero su economía es poco competitiva, debido a una industrialización relativamente poco desarrollada. La matriz productiva debe evolucionar en productividad y diversificación.
- La economía basada en el conocimiento introducirá enormes cambios en el balance entre ventajas comparativas y competitivas. Ello se reflejará en cambios importantes en la relaciones económicas internacionales.
- Argentina puede utilizar su agroindustria como una poderosa palanca de desarrollo social y territorial. Los campos focales de la bioeconomía se hallan aún en consolidación y ello facilita la superación de las barreras de entrada.
- La bioeconomía es una posible vía de entrada en la economía del conocimiento. Ello conferiría un fuerte impulso al desarrollo de las economías regionales y los procesos de ordenamiento territorial. Generaría empleos a nivel local facilitando la reinserción de fuerza laboral que migra de la agricultura



Argentina puede jugar un rol pionero en el desarrollo de la bioeconomía

Fortalezas:

- Biodiversidad y amplio rango de ambientes productivos
- Suelos y agua disponibles en abundancia
- Sector agroindustrial altamente desarrollado
- Sistema científico-tecnológico consolidado
- Incipiente desarrollo biotecnológico propio
- Regulación en bioseguridad y aptitud alimentaria

Oportunidades:

- Incremento de la demanda mundial de alimentos
- Incremento de la demanda de productos derivados de la agricultura
- Demanda interna y externa de insumos bioenergéticos
- Demanda interna y externa de productos para salud humana y animal

La oferta actual de biomasa representa un valor económico desaprovechado



Concepto	tep	%
Oferta Interna de Energía Primaria (BEN 2005)	72.000.000	100%
Leña + Bagazo + Otros Primarios (BEN 2005, Autoproducción)	2.255.000	3,1%
Biomasa Comercial accesible y potencialmente disponible (WISDOM)	37.206.000	52%
Consumo Total 2007 Leña o leña-equivalente (WISDOM)	2.380.727	3,3%
Balance Comercial, Valor Medio (WISDOM)	33.957.300	47%

Tep: toneladas equivalentes de petróleo

Fuente: WISDOM Argentina, 2009.



Capacidades científico-tecnológicas en biotecnología

En Argentina existen 185 grupos de investigación que trabajan en biotecnología, comprendiendo unos 2.000 investigadores y 600 proyectos. Los grupos se localizan en:

- El 64% en C.A.B.A. y Provincia de Buenos Aires
- El 17% en provincias del centro (Córdoba, Mendoza y San Luis)
- El 13% en provincias del litoral (Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes)
- El 8% en provincias del NEA y NOA (Chaco, Salta y Tucumán)
- El 4% está radicado en provincias de la Patagonia

De estos grupos, 54% y 35% trabajan, respectivamente, en salud humana y animal y 37% en agrobiotecnología

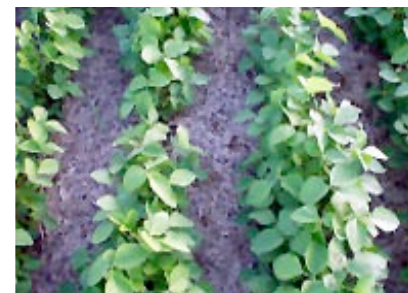
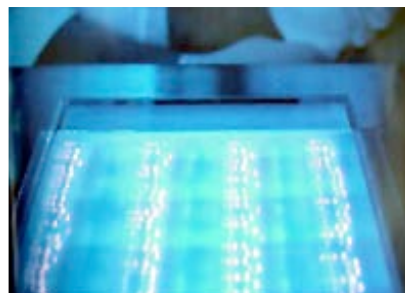
La principal debilidad del sistema es el bajo énfasis en biotecnología industrial y biotecnología marina

Fuente: Prospectiva en Biotecnología, MinCyT.



Argentina domina todos los campos críticos de la biotecnología

- Marcadores moleculares
- Tecnologías “ómicas”
- Micropropagación,
- Embriogénesis somática
- Cultivos transgénicos
- *Molecular farming*
- Control biológico
- Bioinoculantes
- Diagnóstico de patógenos
- Fitorremediación
- Ingeniería metabólica
- Reproducción animal
- Transgénesis animal
- Salud animal





La industria alimentaria argentina

Argentina posee una industria de alimentos y bebidas diversa y competitiva

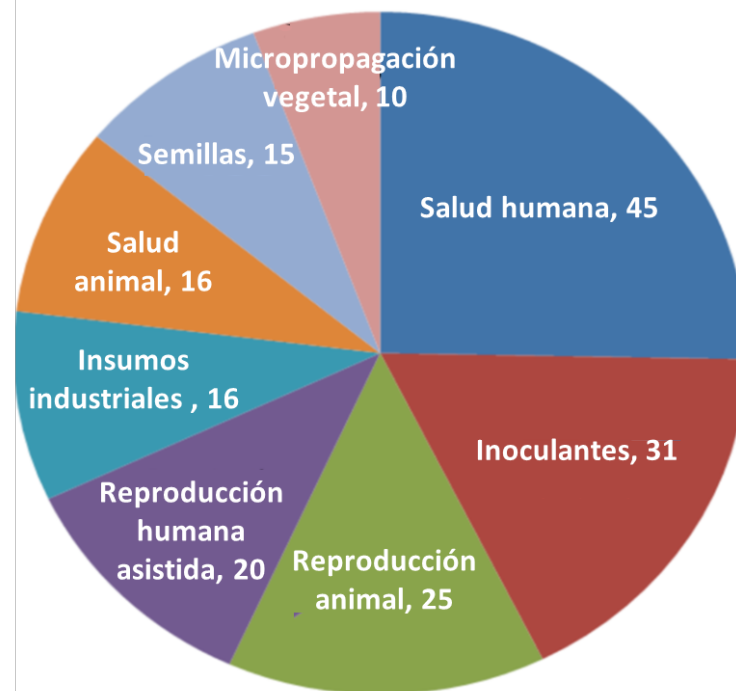


- Más de 15.000 empresas distribuidas en todo el país; >90% PyMEs.
- Exportaciones a 185 destinos por más de 27.000 millones de dólares.
- Catorceavo exportador mundial de alimentos.
- Más de 500.000 empleos directos.



Las empresas biotecnológicas en Argentina

- Según un estudio publicado en 2014, en 2012 había 180 empresas de biotecnología en la Argentina.
- 84 fueron creadas a partir de 2000. Las empresas de capital nacional representaban 90% del total.
- Los primeros desarrollos datan de hace más de tres décadas en el campo de la salud humana y la micropropagación vegetal.
- La facturación de estas empresas relacionadas con la biotecnología fue de unos 2.100 millones de dólares.



Empresas biotecnológicas argentinas por subsectores económicos

Fuente: Bisang, Las empresas de biotecnología en Argentina, MinCyT, 2014.



Estimación de la participación de sectores bioeconómicos en el PBI argentino (2012)

SECTOR	VALOR AGREGADO BIO			Participación BIO en PBI (%)
	(Millones de pesos)	(Millones de dólares)	Participación (%)	
Primario Bio	191.525	42.086	58%	8,9%
Industria manufacturera Bio	139.149	30.577	42%	6,5%
-MOA	100.300	22.040	30%	4,7%
-MOI	38.849	8.537	12%	1,8%
Total de los sectores Bio	330.639	72.663	100%	15,4%

Tomado de: Trigo et al., 2015.

Implementación de los Fondos Sectoriales (FONARSEC)

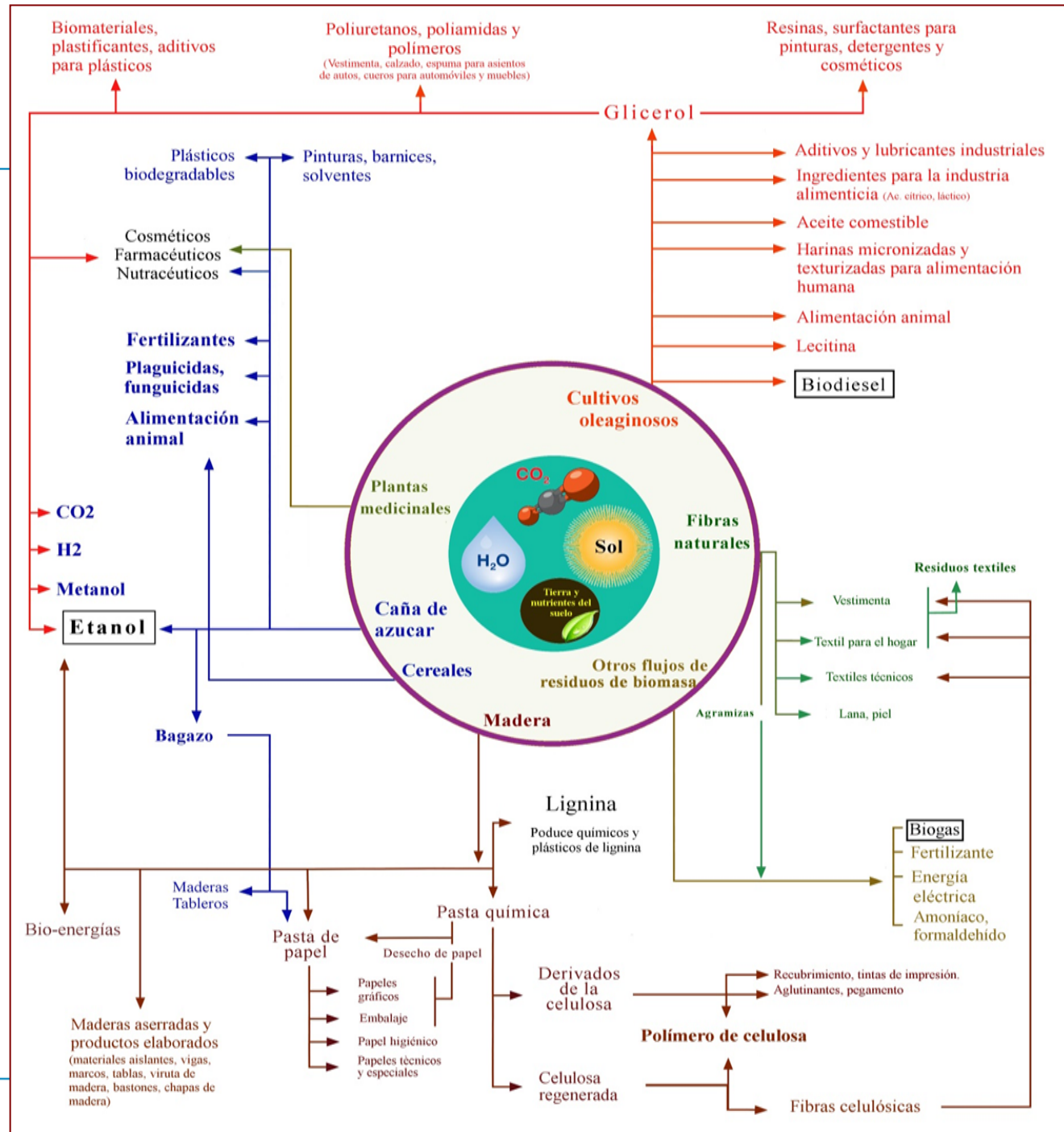
Distribución de fondos sectoriales por áreas prioritarias

Sector	Total general
Agroindustria	28
Ambiente y Desarrollo Sustentable	13
Desarrollo Social	7
Energía	37
Industria	15
Salud	20
Total general	120

- Proyectos focalizados en sectores específicos de alta prioridad económica o social.
- Co-financiados mediante alianzas público-privadas o público-públicas.
- Desde 2011, se financiaron 120 consorcios por un total de \$ 1.422 millones con aportes de contrapartes por más de \$ 1.100 millones.
- Se promovió fuerte énfasis en el anclaje territorial y en la formación de RRHH.

<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/instrumentos/5>

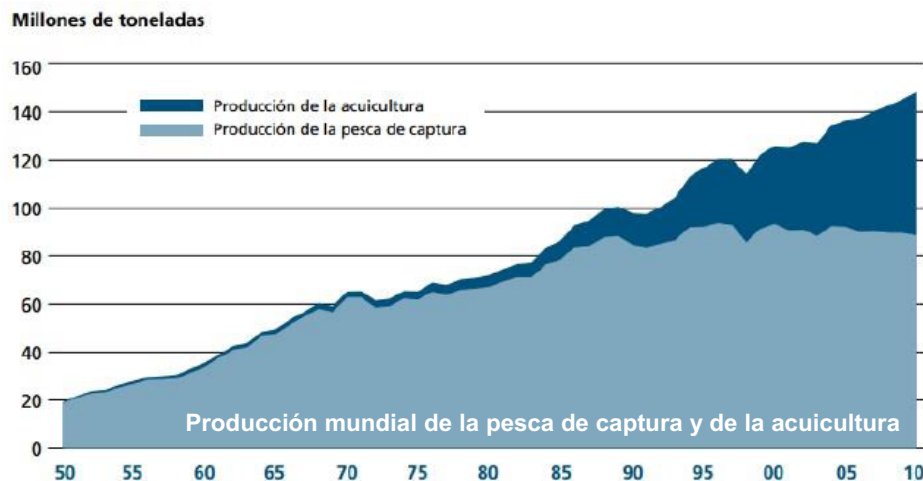
Posibles productos de la biomasa y sus principales usos en Argentina



Tomado de: Trigo et al., 2015



Producción y procesamiento de recursos oceánicos



Entre 2000 y 2008,
la producción mundial
de la acuicultura marina
se incrementó en 54,6%.

- Comportamiento y estrategias alimentarias
- Formulación de alimentos balanceados
- Mejoramiento genético de especies cultivables
(calidad, resistencia a enfermedades, tasa de crecimiento)
- Vacunas y métodos de vacunación
- Sistemas de diagnóstico para enfermedades infecciosas



Articulación de las políticas públicas

- La bioeconomía como un camino de desarrollo
- Alianzas público-privadas y público-públicas
- Fomento de la innovación productiva e inclusiva
- Despliegue territorial del conocimiento
- Agendas provinciales y regionales



La bioeconomía en Argentina.



Bioeconomía 2013 y 2014: Biomasa, alimentos, materiales y bioenergía



Bioeconomía Argentina Simposios Novedades Publicaciones

Valor agregado

La incorporación de valor agregado a nivel local aumenta la eficiencia económica, promueve la diversificación productiva y mejora la distribución social de la riqueza.

> [Más información](#)



Simposios Regionales 2015

PATAGONIA



[Ver más](#)

NEA



[Ver más](#)

CENTRO



[Ver más](#)

NOA



[Ver más](#)



Bioeconomía 2015: El potencial de las regiones



LA BIOECONOMÍA
Y EL TERRITORIO INTELIGENTE



Bioeconomía Argentina Simposios Novedades Publicaciones



TERRITORIOS INTELIGENTES

Son territorios innovadores, capaces de construir sus propias ventajas competitivas en relación con su entorno, en el marco de un mundo complejo, global e interrelacionado; persiguiendo un equilibrio de sostenibilidad económica, social y medioambiental.

◆ MÁS INFORMACIÓN

Simposios de Bioeconomía Argentina 2016			
Región	Provincias integrantes	Fecha	Lugar
Cuyo	Mendoza, San Juan y San Luis	22 y 23 de septiembre	Mendoza
Centro Norte	Santa Fe y Córdoba	4 y 5 de octubre	Córdoba
NEA	Chaco, Formosa, Corrientes, Entre Ríos y Misiones	20 y 21 de octubre	Resistencia
Patagonia	Rio Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego	10 y 11 de noviembre	Neuquén y Cipoletti
NOA	Jujuy, Salta, Tucumán, La Rioja, Santiago del Estero y Catamarca	24 y 25 de noviembre	Salta
Centro Sur	Buenos Aires, CABA y La Pampa	1 y 2 de diciembre	Mar del Plata

Simposios Regionales 2016



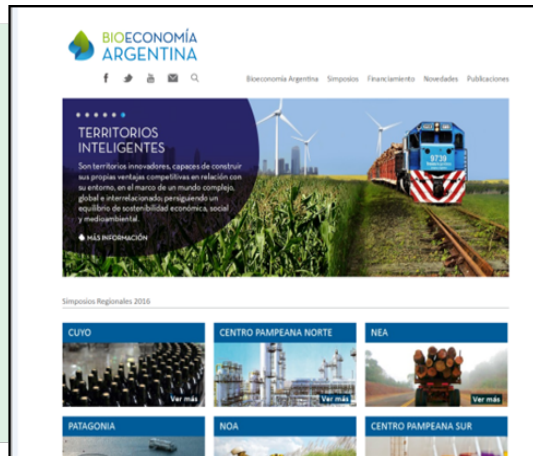
Promover el desarrollo socio-económico y la ocupación territorial.

Insertar a las economías regionales en la economía global

<http://www.bioeconomia.mincyt.gob.ar/>



Comunicación y Divulgación



www.bioeconomia.mincyt.gob.ar



@Bioeconomia_AR



www.tectv.gob.ar/



antenatecnologica.mincyt.gob.ar



PARADIGMA 3

Paradigma 3 propone un viaje por toda la Argentina para conocer los distintos emprendimientos bioeconómicos públicos y privados, que se están desarrollando en el país. Utilizando métodos tradicionales y/o tecnologías de última generación, basados en el conocimiento de la biodiversidad y de la transformación de la biomasa se producen alimentos, biocombustibles, energías y compuestos químicos. Esta serie pone especial énfasis en la bioeconomía como un paradigma que busca la industrialización, la sustentabilidad y la creación de trabajo mediante la integración de lo económico, lo social y lo ambiental.

AÑO DE PRODUCCIÓN
2015

CAPÍTULOS
13 x 48"

Paradigma 3

Instrumentos de financiamiento



FONREBIO

Fondo de Regulación de Productos Biotecnológicos (FONREBIO)

Instrumento de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para el financiamiento de proyectos de desregulación de organismos genéticamente modificados desarrollados en el país.

Proyectos Regionales de Bioeconomía (PEBIO-R)

El Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT) financia el desarrollo de proyectos específicos de bioeconomía regionales basados en las temáticas abordadas en los Simposios 2016.



COFECYT
CONSEJO FEDERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

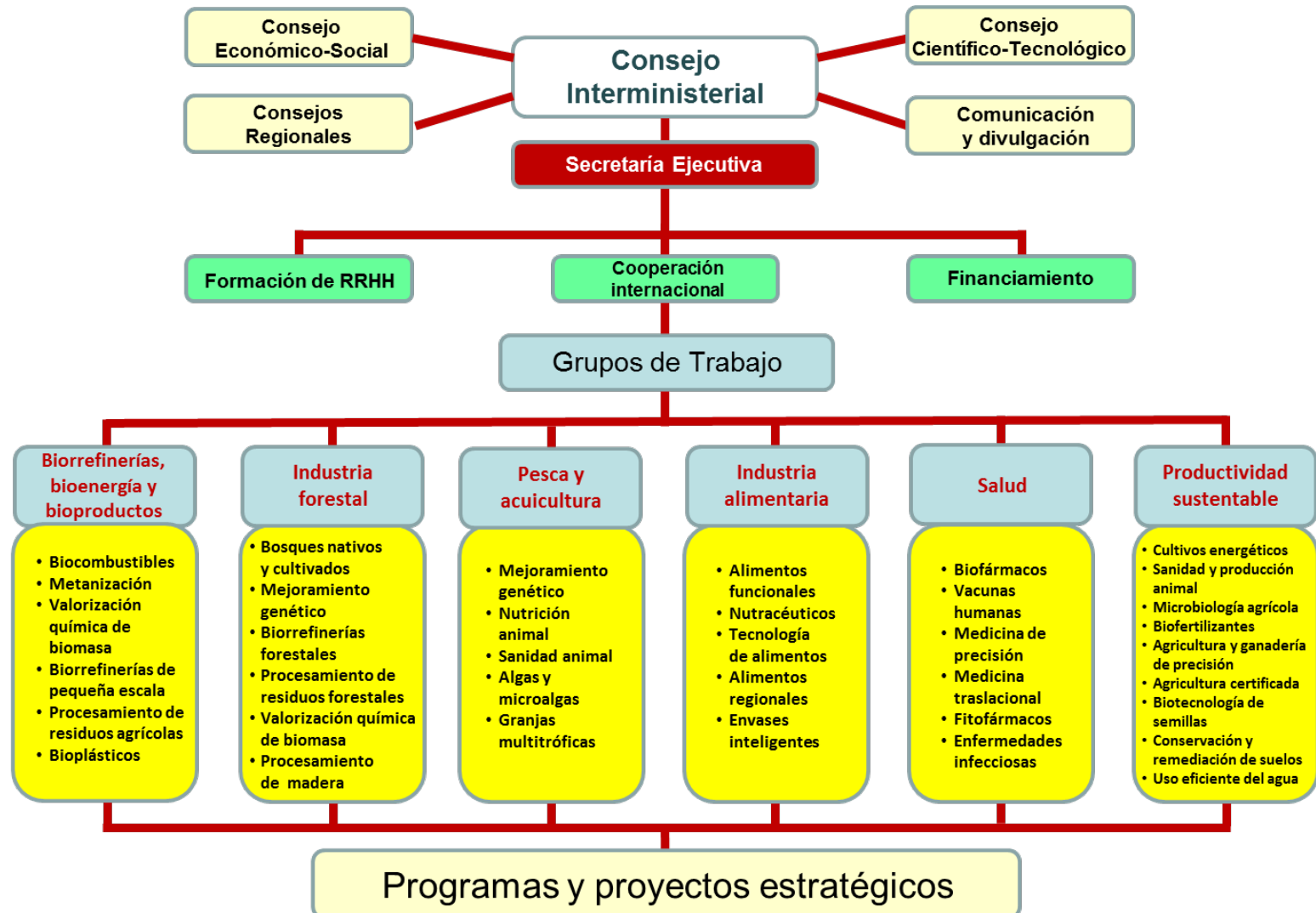
Convenio marco de cooperación entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Ministerio de Agroindustria y el Ministerio de Producción en el marco de la "Iniciativa Bioeconomía Argentina"

..."establecer un marco apropiado de colaboración para impulsar proyectos y actividades conjuntas fortaleciendo lazos de cooperación entre los organismos firmantes a través de la "Iniciativa Bioeconomía Argentina."

"...cada uno de los Ministerios aportará dentro de su ámbito de acción y especialización los recursos humanos profesionales y técnicos necesarios para el cumplimiento de las distintas actividades comunes."

Tópicos de interés

1. Procesamiento de residuos agroindustriales y urbanos
2. Conversión de biocombustibles de 1ª a 2ª generación
3. Nuevos productos alimentarios y nutraceuticos
4. Mejoramiento genético de plantas y animales
5. Biofertilizantes
6. Biotecnología marina
7. Conversión energética de desechos agroindustriales
8. Biorrefinerías de pequeña escala
9. Análisis del ciclo de vida de la biomasa
10. Productos forestales maderables y no maderables





Pasos futuros

- Articular las políticas del Estado con los objetivos socio-económicos de desarrollo regional mediante una iniciativa nacional de bioeconomía con metas estratégicas claras.
- Promover agendas regionales y provinciales que convoquen a los actores socio-productivos y promuevan el concepto de bioeconomía en el marco de las demandas locales.
- Encarar el diseño de los territorios inteligentes (planificación territorial, localización de RRHH, urbanización, infraestructura de transporte y logística, recursos hídricos, etc.).
- Definir recursos, prioridades y metas de desarrollo humano. Integrar al sistema científico-tecnológico a las problemáticas socio-económicas de su región de pertenencia. Promover la inter-institucionalidad y el trabajo multidisciplinario.

Referencias

- 1) Declan Butler. A world where everyone has a robot: why 2040 could blow your mind. Nature, Vol. 530; 398-341 (2016).
- 2) New Biology for the 21st Century. National Research Council of the National Academies, U.S.A. (2009).
- 3) Ewen Callaway. 'Minimal' cell raises stakes in race to harness synthetic life. Nature, Vol. 531, 557-558 (2016).
- 4) Vooren, J van der. Science for Impact, Wageningen UR Latin America Office (2007).
- 5) Enterra Feed Corporation, Canadá. (<http://www.enterrafeed.com/>).
- 6) Eduardo Trigo et. al. La bioeconomía argentina : alcances, situación actual y oportunidades para el desarrollo sustentable (2015).
- 7) Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Biotecnología argentina al año 2030: Llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo (2016).
- 8) Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Casos de asociatividad e innovación: BIOENERGÍA (2015).
- 9) Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Casos de asociatividad e innovación: BIOTECNOLOGÍA (2014).
- 10) Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Encuesta Nacional de Grupos de Investigación en Biotecnología (2014).
- 11) Roberto Bisang. Las empresas de biotecnología en Argentina, MinCyT, 2014.
- 12) WISDOM Argentina: informe final, 2009.
- 13) Eduardo Trigo. La bioeconomía en el contexto global y en Argentina. Presentación en el Simposio de Bioeconomía Argentina 2016 región Cuyo, 2016.
- 14) Eduardo Trigo et. al. El potencial de la bioeconomía y las biorrefinerías en la Argentina (2011).
- 15) Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (2011).
- 16) Beate El-Chichakli et. al. Five cornerstones of a global bioeconomy. Nature, Vol. 535; 221-223 (2016).
- 17) Guillermo Anlló et. al. Tendencias, diagnósticos y prospecciones: Bioeconomía (2015).



Muchas gracias

Alejandro Mentaberry
amentaberry@mincyt.gob.ar

GACTEC

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva