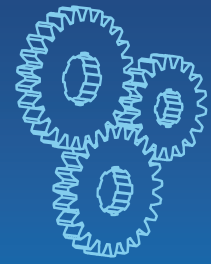


Industrializar Argentina

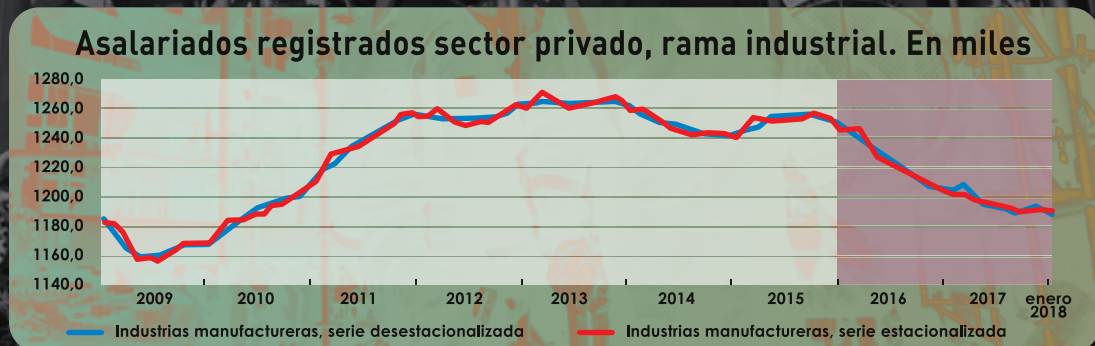
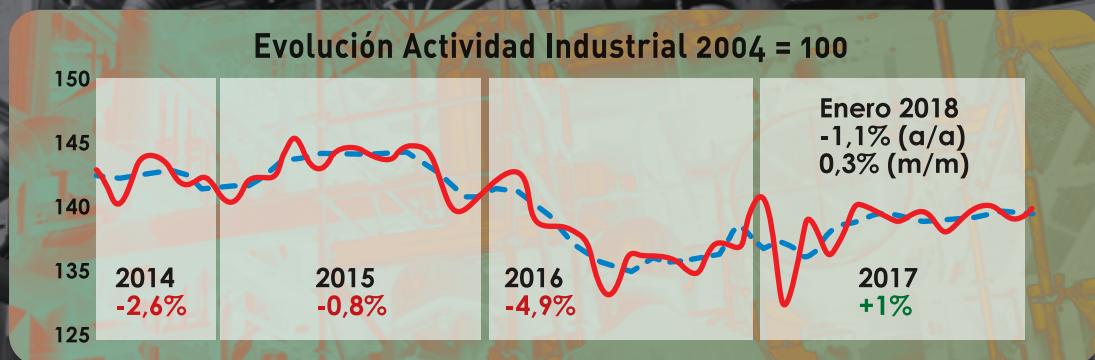
ABRIL DE 2018 AÑO 16 NÚMERO 34 \$120.-



suplemento
CIPIBIC
Nº 24



Se consolida el rumbo económico: ganadores y perdedores



¿Qué le espera al sector industrial?

En esta edición

- Balance de la industria en 2017 y perspectivas para 2018
- Energías renovables: Medios de Almacenaje
- Trenes interurbanos: 25 años de achique
- Precio de la energía eléctrica
- Dinámica de las Inversiones



MELLOR

INDUSTRIAS S.A. 1934-2024

Nuestra empresa continúa consolidándose como una de las pocas firmas de Argentina, capaz de encarar todas las etapas de un proyecto: Ingeniería conceptual, básica y de detalle. Diseño y construcción de equipos. Montajes electromecánicos. Mellor Goodwin Combustion S.A. mantiene las mismas metas e ideales que inspiraron en 1934 a los fundadores de Mellor Goodwin SACIF, siempre con el objetivo de ser líder en soluciones energéticas.



Confort

Electrodomésticos
argentinos Calidad CRIVEL

CRIVEL

METALÚRGICA CRIVEL S.C.
Castagnino 1170, Rosario, Santa Fe, Argentina.
Tel/fax (54) (0341) 4530888 / 4535951.
www.crivel.com.ar - ventas@crivel.com.ar

Desde hace más de 60 años brindando el mayor confort a todos los hogares. Electrodomésticos CRIVEL, industria nacional.

asema

Ingeniería y equipos para la industria

En Permanente incorporación de tecnología e innovación para la industria alimentaria y de procesos.



Asema S.A. Ruta Prov. N° 2 - altura 3900 (km. 13) - Tel/Fax: 54-(0)342-4904600 (rot) - CP3014 Monte Vera Pcia. Santa Fe - Argentina - asema@asema.com.ar - www.asema.com.ar

Ser líder es pensar primero en los demás.

Desde hace 60 años promovemos la utilización del NH3 como refrigerante natural por excelencia con **cero** afectación de la capa de ozono y **cero** efecto invernadero. **700 unidades** compresoras Howden para NH3 instaladas y una vasta experiencia en el mercado nos convierten en la empresa líder en sistemas frigoríficos industriales.



Howden
Representante y montador exclusivo para Latinoamérica.

iicar
International Institute of Ammonia Refrigeration



Certificate of Authorization
19736308



Certificate of Authorization
19736308



VMC Refrigeración S.A.
Soluciones en refrigeración Industrial.

Tel: +54 03492 432277-87 / ventas@vmc.com.ar / www.vmc.com.ar
Rafaela / Santa Fe / Argentina



Una Solución para cada necesidad

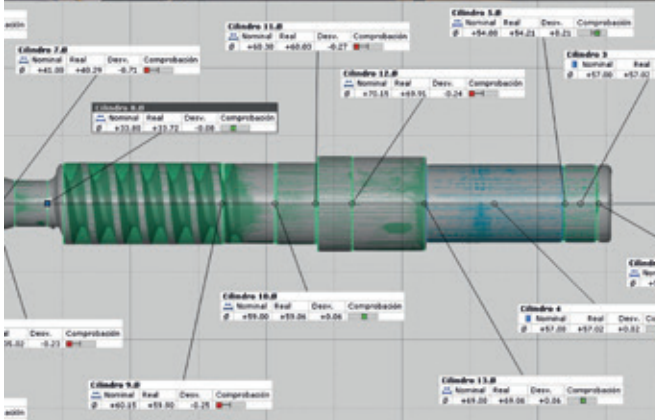
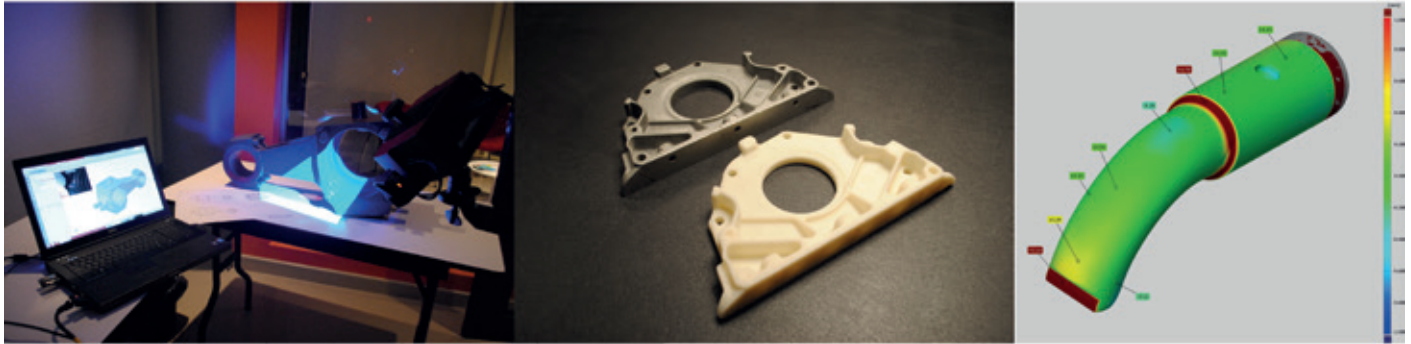
Transformadores de Potencia
Hasta 900 MVA - 500 kV



INGENIERÍA EN TRANSFORMADORES DE POTENCIA



(+54 11) 4322 7171/7887 internos 127/132 | info@faraday.com.ar | www.faraday.com.ar



Servicios:
 Prototipado 3D
 Escaneo 3D
 Ing. Inversa
 Control Dimensional
 Asesoramiento en Diseño Industrial
 Asesoramiento en Ing. Mecánica

Contáctenos: csi@adimra.org.ar



SINÓNIMO DE CALIDAD GARANTIZADA PARA SUS PROYECTOS



CORVEN APUESTA A LA ENERGÍA SUSTENTABLE

El pasado 16 de marzo, Corven inauguró el Sector de Energía Renovable dentro de la planta de amortiguadores que la empresa posee en la ciudad de Venado Tuerto, creando así más de 200 nuevos puestos de trabajo directos e indirectos.

El evento contó con la presencia de autoridades nacionales, provinciales y municipales, entre las que se destacaron la Ministra de Producción del Gobierno de Santa Fe, Alicia Ciciliani, el Subsecretario de Energías Renovables de Santa Fe, Maximiliano Neri, y el Secretario de Producción de Venado Tuerto, Darío Mascioli.

Durante el evento oficial de inauguración, tanto autoridades presentes, como proveedores y clientes pudieron recorrer la planta de amortiguadores y participar de la puesta en marcha del proceso

productivo de las estructuras metálicas para trackers.

Este proyecto nació tras un acuerdo comercial firmado hace un año atrás, por Leandro Iraola, Presidente de Corven, y Miguel Clavijo, Presidente del Grupo español NClave. La alianza permitió comenzar la producción de estructuras metálicas para seguidores solares en la Argentina, brindando una solución local para el gran número de empresas que están invirtiendo en energía fotovoltaica en el país. El sector ya tiene una capacidad productiva de 1GW anual y cuentan con 3 proyectos de las rondas RenovAr.

“Estamos comprometidos con el desarrollo energético en la Argentina a partir de las energías renovables. Por este motivo, realizamos inversiones significativas, que generaron un caudal importante de empleo genuino directo e indirecto”, compartió Leandro Iraola.



SECCIONADOR TRIPOLAR A CUERNOS



SECCIONADOR TRIPOLAR BAJO CARGA ALDUTI-RUPTER®



SECCIONADOR TRIPOLAR BAJO CARGA OMNI-RUPTER®



ELEMENTO FUSIBLE POSITROL®



SECCIONADOR AUTODESCONECTADOR TIPO XS



RECONECTADOR UNIPOLAR EN VACÍO TRIPSAVER II®

Brindamos la más alta protección



SECCIONADOR FAMI-BUSTER



SECCIONADOR TRIPOLAR PARA USO EN S/E



FAMMIE FAMI S.A.

VISÍTENOS: www.fami.com.ar

70 años de innovación y calidad

Homero 340 (1407) CABA - Tel.: (011) 4635-5445 / Fax: (011) 4635-5363
Email: fami@fami.com.ar



REPRESENTANTES Y LICENCIATARIOS DE S&C ELECTRIC COMPANY

PLANTAS Y EQUIPOS PARA LA CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIALES



Plantas de RSU

20 años de experiencia en diseño y construcción de instalaciones industriales de transporte de sólidos a granel y de tratamiento de residuos sólidos.

Ganadora de PREMIO PYME Clarín-Galicia en categoría PYME DE ALTO IMPACTO SOCIAL Y/O AMBIENTAL



Chipeadoras forestales DEISA CH1200.



Equipos para compostaje aeróbico



Transporte de sólidos a granel



Plantas de Biogás



DEISA
DESARROLLO DE EQUIPOS INDUSTRIALES S.A.



J. L. Caula 2875 - PAER (Área Industrial)
Rafaela - Santa Fe
03492 - 506017 / 578382
www.desarrollosindustriales.com
deisa@desarrollosindustriales.com



**CALENTADORES
ELÉCTRICOS
DE PROCESO**



- Calentadores de gas (combustible & arranque)
- Calentadores linea de conducción (petróleo)
- Calentadores para boca de pozo
- Calentadores para crudo pesado
- Calentadores aceite térmico
- Calentadores de inmersión



ventas@calentadorestecno.com
www.tecnoheaters.com



Tel: (+5411) 4709-4207 | 6911
Whatsapp: 911-6396-5974

LO IMPORTANTE
ES LO DE ADENTRO.



BERTOTTO-BOGLIONE

Ruta Nacional Nº 9 KM 442,7 · Marcos Juárez (X2580CDK) · Córdoba, Argentina

www.bertotto-boglione.com



ADIMRA

ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES METALÚRGICOS
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

IMPULSANDO LA INDUSTRIA NACIONAL



TRANSFORMADORES
FOHAMA
ELECTROMECHANICA S.A.

- ❖ EJECUCIÓN Y ENSAYOS SEGÚN NORMAS IRAM/IEC/ANSI
- ❖ VENTILACIÓN NORMAL O FORZADA
- ❖ SUMERGIDOS EN BAÑO DE ACEITE MINERAL O EN LÍQUIDO SILICONADO

- Transformadores de Potencia hasta 10 MVA.
- Transformadores para Distribución y Subtransmisión.
- Transformadores Petroleros para variadores de velocidad y bombas electrosumergibles.
- Transformadores para la Industria Minera.
- Transformadores para electrificación rural.
- Transformadores para la Industria Electroquímica / Rectificadores.



TRANSFORMADORES
FOHAMA
ELECTROMECHANICA S.A.



Av. Larrazabal 2328 (C1440CVP) Cdad. de Buenos Aires - Tel: (+54-11) 4682-5910
Faz: (+54-11) 4683-4107 - Ventas: (+54-11) 4635-8862 • Email: transformadores@fohama.com.ar



Instituto de Investigación y Desarrollo Empresarial y Social

CAPACITACIONES PARA EMPRESAS

Cursos estándar y a medida,
en sede o in company.



Para solicitar informes completar el
formulario desde la página:

www.ides.com.ar/empresas

Certificación Conjunta

CECCLA

Centro de Evaluación y Certificación
de Competencias Laborales



Instituto de Investigación
y Desarrollo Empresarial y Social

Universidad Nacional
de La Plata

Más información en: www.ides.com.ar/ceccla

*PROGRAMA GRATUITO DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A EMPRENDEDORES

Los interesados podrán inscribirse
completando el formulario desde
la siguiente página web:

www.ides.com.ar/emprendedores

*Para todos aquellos emprendedores que tengan
sede comercial en el Partido de La Matanza. Los
emprendedores que no se encuentren dentro del
partido deberán consultar disponibilidad y
condiciones.

PORTAL WEB DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS DIGITALES PARA EMPRESAS Y EMPRENDEDORES

- ✓ Oferta Inmobiliaria
- ✓ Servicios de Empleo
- ✓ Agenda Impositiva
- ✓ Novedades
- ✓ Ronda de Negocios Virtual
y Mucho más...

Ingrese a:

www.lamatanzaempresas.com.ar

INFORMES: lunes a jueves de 9 a 21 hs., viernes de 9 a 20 hs. y sábados de 9 a 14 hs.

Tel.: 4469-3091/3189/0217 | Av. Rivadavia 14.038 Piso 1º
Frente Estación Ramos Mejía | info@ides.com.ar | www.ides.com.ar

Seguinos en:



- FÁBRICA DE TRANSFORMADORES
- PLANTA IMPREGNADORA DE POSTES
- FÁBRICA DE MORSETERÍA Y HERRAJES
- DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS
- TRANSPORTE PROPIO A TODO EL PAÍS



50 AÑOS *Produciendo con Energía*



✉ ventas@gcmayo.com

www.gcmayo.com



DIRECTOR HONORARIO
Ing. Francisco José Grasso

DIRECTOR
Ing. Ruben Atilio Fabrizio

CONSEJO EDITORIAL
Ing. Luis Aronoff
Lic. María José Castells
Lic. Esteban Ferreira
Ing. Eduardo López
Ing. Gustavo Manfredi
Ing. Luis Manini
Ing. Rubén Milman
Dr. Marcelo Rougier
Ing. Martín Scalabrini Ortiz
Dr. Martín Schorr
Ing. Jorge Stratta
Dr. Ing. Hernán Tacca
Ing. Elido Veschi

COLABORADORES PERMANENTES
Lic. Pedro Neiling
Sr. Alfredo Bonnemezzón
Ing. Oscar Franceschi
Ing. Pablo Mendes
Lic. Fernando Pedernera
Tec. Manuel Alen
Dr. Roberto Cristiá
Ing. Enrique Zothner
Ing. Mariana Calzón
Lic. Oscar Egea

EDITOR GENERAL / ASESOR PERIODÍSTICO
Matias Fabrizio

PROPIETARIO
Rubén Atilio Fabrizio

DOMICILIO LEGAL DE LA PUBLICACIÓN
Venezuela 3621 Depto. A CABA

*Registro de Marca del Instituto Nacional de
Propiedad Industrial Acta N° 2.395.813*

Registro de Propiedad intelectual en trámite

*Opiniones, comentarios, críticas,
colaboraciones son bienvenidas en:
admin@indargen.com.ar*

*Si está interesado en participar y/o recibir
información acerca de las mesas redondas
y debates que se organizarán con los temas
desarrollados en la revista por
favor enviar vuestros datos a:
admin@indargen.com.ar*

*Para suscribirse contactarse a la siguiente
dirección de e-mail:
admin@indargen.com.ar*


*Los artículos firmados representan la
opinión de los autores.
Los editores auspician su difusión.*

*Queda autorizada la reproducción de
nuestro material con la expresa condición de
mencionar en todos los casos la fuente.*

*Visite nuestra página web:
www.indargen.com.ar*

*Impreso en MANUPLAST S.A.,
Echeverría 5036, Ciudad de Buenos Aires.*

 @ind_argen

 Industrializar Argentina

Editorial

Las recientes declaraciones del Ministro de Producción, apoyadas por el presidente, acusando a los empresarios de llorones y el encarcelamiento de un ex - presidente de la UIA y de ADIMRA pueden explicarse en la dinámica de las dificultades económicas que atraviesa la Argentina.

Seguramente la cúpula de la UIA y la administración Macri rápidamente encontrarán un nuevo punto de equilibrio en su relación. El problema lo tendrán los industriales nacionales y el mundo pyme en general.

La industria no es sujeto de las políticas públicas de la administración Macri. Apenas es, en el mejor de los casos, objeto de políticas de contención en escenarios cada vez más desfavorables para su desarrollo.

Como subproducto de políticas estratégicas de largo plazo (Vaca Muerta, Energías Renovables, Ferrocarriles, YPF, obras de infraestructura en general) aparecen algunas áreas de gobierno con políticas paliativas y de contención, que aspiran a que una cuota del negocio se “derrame” en empresas locales.

Sin dudas esto no es suficiente para afrontar los desafíos que aparecen en el horizonte de la Argentina. No es posible una Argentina inclusiva sin un sólido desarrollo industrial.

Sumario

10 Perspectivas de la Industria para 2018
Rubén Fabrizio

14 Medios de almacenaje de energía y oportunidades tecnológicas en la industria nacional de bienes de capital
Diego Daniel Roger

18 Una industria descapitalizada
Santiago Fraschina

24 Trenes interurbanos: 25 años de achique.
De la provincialización al consenso de la carga
Facundo Frey

27 El precio de la energía eléctrica y su relación con los combustibles
Juan María Delfino - Natalia Zacur

30 2017: otro año complicado para la industria
Germán Herrera Bartis



RUBÉN FABRIZIO

Ingeniero electrónico UBA
 Docente FI-UBA
 Director ejecutivo CIPIBIC

Perspectivas de la Industria para 2018

EL AÑO 2018 ARRANCÓ CON SEÑALES AMBIGUAS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL. POR UN LADO LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS SEÑALAN UNA RECUPERACIÓN LEVE DURANTE EL AÑO 2017 RESPECTO A LAS CAÍDAS SIGNIFICATIVAS EXPERIMENTADAS DURANTE 2016. SIN EMBARGO SE RECUPERA ACTIVIDAD INDUSTRIAL DE MANERA HETEROGÉNEA EN LOS DIVERSOS SECTORES Y CON EL SELLO DISTINTIVO DE LA REDUCCIÓN DE EMPLEO. EN EL MARCO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL RUMBO ECONÓMICO, CON GANADORES Y PERDEDORES: ¿QUÉ SE PUEDE ESPERAR PARA EL PRÓXIMO PERÍODO?

INTRODUCCIÓN

¿Cuál es la situación general de la Economía Argentina? Por ahora es visible que la inflación, aunque se redujo del pico de 2016, sigue en niveles elevados y que la política de metas de inflación ha fracasado. También se observa a simple vista que la política de altas tasas de interés que mantiene el BCRA aliena la especulación financiera. Asimismo se puede ver que la viga maestra del plan económico es el sistemático endeudamiento externo; ¿Será también el endeudamiento su talón de Aquiles?

Podemos observar además que se pierden empleos de mayor calificación (en sectores industriales) y se generan empleos de menor calidad (construcción y monotributistas).

Es evidente igualmente que se consolidan los déficits gemelos, fiscal y comercial.

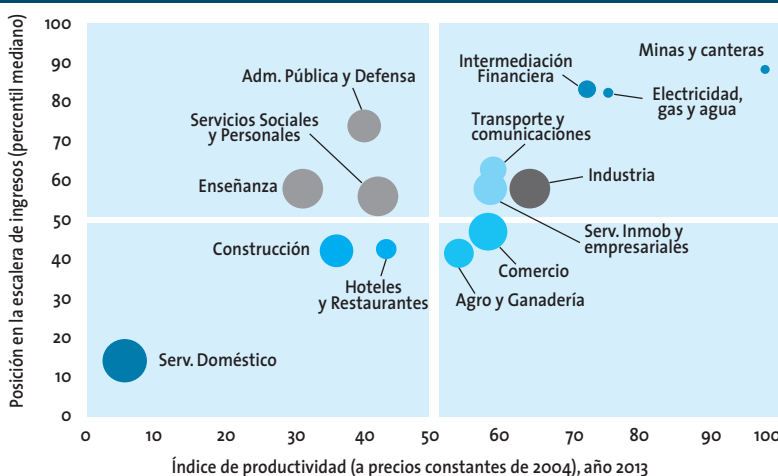
Con todos estos ingredientes, el leve rebote de la actividad económica genera más interrogantes que certezas. El aparente fin del período de caída del producto en Brasil es una señal positiva, en general, para nuestro país. Habrá que ver si solo se aprovecha para inflar las estadísticas de las terminales automotrices.

LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA

La crisis de la industria viene de lejos sin dudas; desde 2011 se verifica el estancamiento de la actividad industrial y desde 2009 la industria en su conjunto ya había dejado de generar empleo. El problema es el diagnóstico del gobierno acerca de este fenómeno, ya que el equipo de gobierno no considera a la industria un vector del desarrollo.

GRÁFICO 1

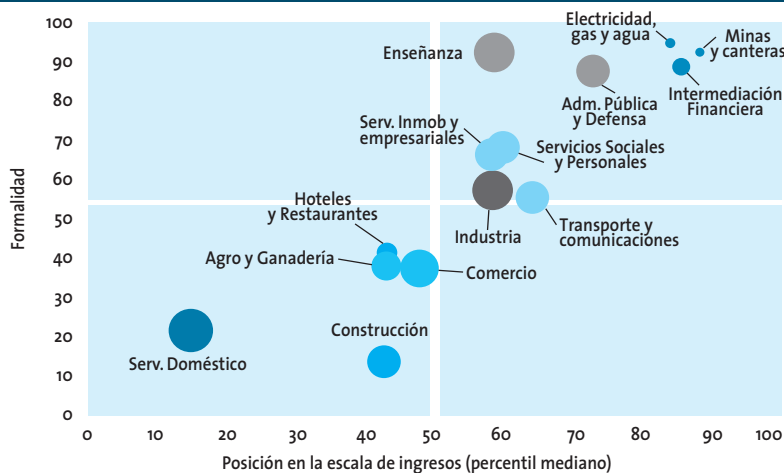
Índice de productividad, posición en la escala de ingresos y contribución al empleo según sector de actividad, Circa 2013



Fuente: Tomado de: La estructura productiva: la madre de todas las batallas contra la pobreza. Daniel Schteingart. 2017
 Nota: el tamaño de las burbujas equivale a la participación en el empleo total del país en 2013

GRÁFICO 2

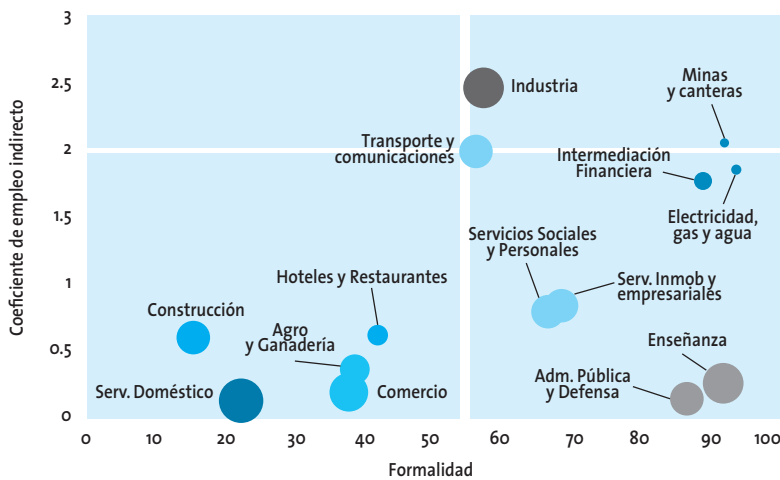
Formalidad, posición en la escala de ingresos y contribución al empleo según sector de actividad, circa 2013



Fuente: Tomado de: La estructura productiva: la madre de todas las batallas contra la pobreza. Daniel Schteingart. 2017
 Nota: el tamaño de las burbujas equivale a la participación en el empleo total del país en 2013

GRÁFICO 3

Formalidad y coeficientes de empleo indirecto según sectores en la Argentina



Fuente: Tomado de: La estructura productiva: la madre de todas las batallas contra la pobreza. Daniel Scheingart. 2017
Nota: el tamaño de las burbujas equivale a la participación en el empleo total del país en 2013

La industria en su conjunto es un sector que representa la quinta parte del empleo total de nuestro país con salarios por encima del promedio del conjunto de la economía. Despreciar su aporte al conjunto de la sociedad implica graves consecuencias.

La serie de gráficos 1, 2 y 3 ilustran estos rasgos de la industria¹. Estos permiten apreciar el aporte de los diversos sectores de la economía en demanda de empleo, productividad, nivel de ingresos, formalidad y coeficiente de empleo indirecto.

Estos gráficos permiten apreciar que en el conjunto de la economía argentina, el aporte de la estructura industrial es decisivo. No es posible reemplazar sus derrames.

Incluso la aspiración generalizada entre los miembros del gobierno de ir hacia una estructura productiva basada en los servicios de alto valor agregado y actividades cerebro-intensivas, es imposible de lograr sin afianzar previamente las cadenas industriales, dotándolas de mayor densidad y escala.

Por todo ello más allá de la interna del gobierno que parece saldada a favor de los “gradualistas” el interrogante es hacia dónde nos dirigimos “gradualmente”.

RECUPERACIÓN HETEROGÉNEA

Es importante señalar la heterogeneidad de la recuperación de la actividad industrial. Esto puede verse en los informes mensuales de la UIA². Dicho informe señala que: “la mejora en

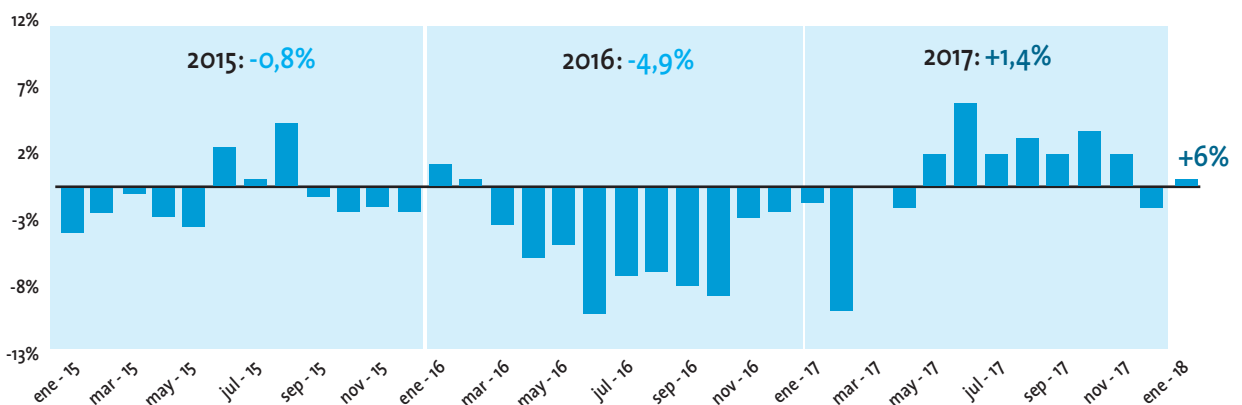
los indicadores de sectores vinculados a la construcción, como el de minerales no metálicos (+12,8%) e industrias metálicas básicas (+10,4%), contrastaron con el sector textil (-6,7%) y el de calzado (-9,9%). El resto de los sectores no presentaron grandes variaciones con respecto a 2016: industria química (+1%), metalmecánica (+0,4%), alimentos y bebidas (-0,2%), automotriz (-0,1%), edición e impresión (-1,1%) y papel e impresión (-1,4%). Incluso al interior de cada rubro se observó heterogeneidad. Por ejemplo, en metalmecánica hubo un incremento de la producción de maquinaria agrícola (+8%) y de autopartes metalúrgicas (+5,5%), mientras que equipamiento médico no mostró variaciones y hubo caídas en la producción de bienes de capital (-7,2%), equipos y aparatos eléctricos (-5,8%), otros productos de metal (-2,8%) y fundición (-1,2%). En alimentos, hubo recuperación en carnes rojas (+8,3%) y carne aviar (+2,4%), pero baja en productos lácteos (-5,9%) y molinero de soja (-11,9%). Sin considerar aceites, el sector presentó un incremento del 1,9% con respecto a 2016. Por su lado, dentro de la industria química existió un retroceso en el rubro de los productos farmacéuticos”

Vale recordar que para los sectores que se señalan como sin cambios respecto a 2016, dicho año fue muy malo, con una caída general del 4,9%. Ver Gráfico 4.

Asimismo en el “crecimiento” del empleo, se observa que durante enero de 2018 “en la industria se registraron 17.616 trabajadores formales menos que en el mismo mes del año pasado y 63.688 puestos menos que en diciembre de 2015 (-5,1%)” Ver Gráfico 5.

GRÁFICO 4

Evolución interanual de la actividad industrial (en %, años 2015-2018)



Fuente: CEU-UIA en base a datos de cámaras empresariales y organismos del sector público y privado

GRÁFICO 5

Variación cantidad de asalariados registrados (diciembre 2017 - diciembre 2016)



Fuente: CEU-UIA en base a SIPA y MTEySS

Luego del triunfo electoral de Octubre de 2017 y del cambio de políticas del Banco Central de Diciembre, se ha consolidado el rumbo económico, con un escenario que plantea ganadores y perdedores. Una forma de ver qué sectores se inscriben en cada campo es analizar que ha pasado con el Valor Agregado Bruto sectorial desde 2015. Podemos verlo sintetizado en el Gráfico 6.

EL SECTOR METALÚRGICO

Para finalizar el análisis del sector industrial debemos comentar brevemente que sucede en el sector metalúrgico, pieza clave en cualquier esquema de desarrollo soberano.

Los datos de ADIMRA⁴ señalan que la actividad metalúrgica cayó un 16% en el período 2011-2017. A su vez la caída durante 2016 fue del 8,5% y la recuperación del 2017 fue de 0,4%.

La utilización de la capacidad instalada 2017 ha sido del 56,3%.

Las exportaciones metalúrgicas se encuentran en los niveles de 2001 y existe una alta concentración de las mismas (Autopartes + Industrias básicas de no ferrosos > 40%).

Las importaciones a su vez muestran una tendencia creciente que desplaza producción local. Para el año 2017 las Importaciones metalúrgicas crecieron 20% y las importaciones con LNA subieron un 26,7% en U\$S.

El 30% de lo que se importa son bienes de capital. Dentro de estos se destacan las importaciones vinculadas a la obra pública, maquinaria vial por ejemplo. A pesar de lo que podría suponerse, la incorporación de tecnología se da parcialmente en el sector agropecuario, pero no se verifica en el resto de los sectores productivos.

Uno de los rasgos de la estructura productiva argentina y de su correlato en la estructura socioeconómica, que la destaca a lo largo de

la historia sobre otras naciones, ha sido el alto desarrollo de su industria metalúrgica y de bienes de capital. El deterioro de estos sectores no es una buena noticia para la sociedad en su conjunto.

ALGUNAS SEÑALES

A continuación se señalan algunos ejes de políticas públicas que indican el rol secundario que le asigna a la actividad industrial la actual administración Macri.

COMPRES NACIONAL Y PPP

En el Decreto 174/2018 recientemente publicado se ha resuelto una reforma de la estructura ministerial. En particular dentro del Ministerio de Producción se operaron varios cambios. Bajo la Secretaría de Industria se han eliminado las tres subsecretarías existentes, entre ellas la Subsecretaría de Industria y se ha creado la Subsecretaría de Compre Nacional y Desarrollo de Proveedores. Además varias direcciones nacionales se han reducido a meras direcciones (con la consiguiente reducción de estructura y fondos).

No se trata de una cuestión de nombres solamente, pero queda claro que el sujeto de las políticas ya no es la industria ni mucho menos la industria nacional. El sujeto es el grupo inversor, la obra de infraestructura, quienes “compran” y “desarrollan proveedores”. La industria apenas es objeto de políticas de contención o de asistencia, a través de cuotas de mercado cada vez menos significativas.

Las mesas sectoriales anunciadas como reacción a las quejas industriales serán el centro de las políticas de contención, dándole elevada jerarquía al poner al frente al ex Secretario de Industria, que deja ese puesto para encargarse de estos temas. Los ejes planteados parecen insuficientes a priori: inserción al mundo, productividad laboral y simplificación burocrática. Pero habrá que ver cómo se desarrollan y qué contenidos se proponen.

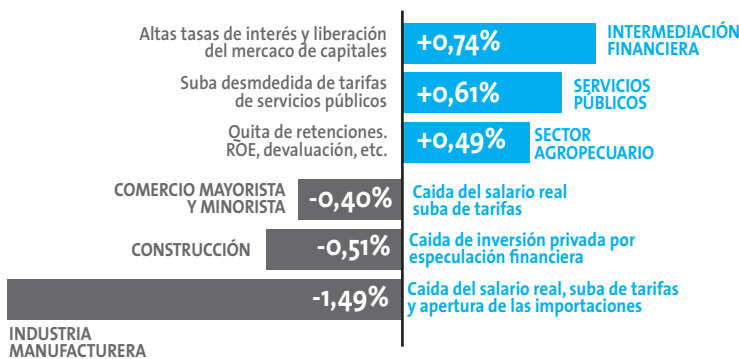
Otro hecho a considerar es el proyecto del gobierno de nueva ley de Compre Nacional que ya tiene media sanción parlamentaria y el Régimen de Contrato de Participación Público Privada PPP (Ley 27.328 y Decreto 118/17).

En el primer caso se trata del proyecto de Ley de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores, aprobado recientemente por ambas cámaras del Congreso Nacional; en el Senado de manera unánime. Solo resta su reglamentación.

En la discusión en las comisiones de

GRÁFICO 6

Variación en la participación en el valor (VAB) de la economía, según ramas de actividad seleccionadas, 2015 vs 2017, en puntos porcentuales a precios corrientes



Fuente: Centro CEPA – Centro de Economía Política Argentina³

diputados se introdujeron varios cambios solicitados por los sectores industriales interesados, pero dista mucho del proyecto elaborado por las cámaras empresarias metalúrgicas; sobre todo en lo que respecta a los sujetos alcanzados (se excluye a YPF y a los beneficiarios de los programas de energías renovables por ejemplo).

Es muy importante como se reglamentará el CAPÍTULO V - sobre acuerdos de cooperación productiva y cuál será su impacto real. Este punto se transforma en trascendental y quizás sea la única manera de integración de industrial nacional, ya que la preferencia de precios que establece para bienes de origen nacional en el CAPÍTULO II (que se aumentó hasta 15%) resultará exigua a la luz de las ofertas chinas que se vienen verificando en los últimos meses, sobre todo cuándo se trata de provisiones de grandes obras en formatos llave en mano.

Bajo el Régimen de PPP pueden encuadrarse una gran diversidad de proyectos en infraestructura, vivienda, servicios, inversión productiva, investigación aplicada, innovación tecnológica, etc. Nada le resulta ajeno. Puede encuadrar aquí todo proyecto que el Estado estime necesario. Esta legislación, a tono con objetivos manifiestos del gobierno, otorga significativas ventajas y protecciones a los contratistas privados, inversores y financistas.

Aunque establece restricciones a las formas de contratación y promueve la participación de la industria nacional, el objetivo fundamental de esta norma es que el financiamiento externo sea obtenido por el contratista, estableciéndolo como obligación de la oferta.

Es decir se trata del financiamiento privado de proyectos públicos. Una clara resignación de responsabilidades. Sin dudas el financiamiento es la clave de cualquier proyecto. Cuándo se trata de proyectos públicos es aún más determinante. La industria nacional tiene en las PPP un papel secundario, como subproducto de la aplicación del compra nacional y la mentada "cooperación industrial". Sin embargo noticias recientes señalan que, además de exenciones en el impuesto a las Ganancias y el IVA, para los contratos con PPP no se aplicaría esta ley recientemente aprobada.

Este tipo de legislación, creada por el gobierno británico 25 años atrás, está siendo cuestionada incluso por el propio estado inglés y otros europeos. Los motivos de las quejas son los altísimos extra costos (40 %) que generan para el estado y la sociedad en su conjunto. Esto ha generado numerosos escándalos en los últimos meses.⁶

INTI

La parálisis del INTI tras la ola de despidos es una pésima señal para la actividad industrial. Este Instituto necesitaba sin lugar a dudas mejoras y correcciones, pero la situación que se generó no parece mejorar el escenario anterior.

No queda claro si se partió de un mal diagnóstico o ha sido una pésima implementación. Hemos recibido el testimonio directo de empresas pymes, con fuerte interacción con el INTI desde hace años, manifestando que algunos despedidos son personal de larga trayectoria, con experiencia, conocimiento y que desarrollan con eficiencia sus tareas. Esto permite a algunos sospechar que se trata de un vaciamiento, no quedando claro con qué objetivos. Asimismo es significativo que muchos directores del instituto hayan manifestado su disgusto con una carta al presidente del INTI.

Tampoco queda suficientemente aclarada la participación de Tecnalia, el organismo español que estuvo auditando internamente las distintas áreas del INTI durante los últimos tiempos.

No es posible siquiera pensar en un proyecto de país desarrollado sin una institución con las incumbencias y responsabilidades del INTI. Sin lugar a dudas su funcionamiento anterior no cubría las expectativas y necesidades de la industria nacional en los tiempos y formas que la dinámica diaria exige, pero el escenario de un instituto vaciado genera más temores e inquietudes que la permanencia de la situación anterior.

ACUERDOS DE LIBRE COMERCIO

Uno de los ejes centrales de la política de comercio exterior son los acuerdos de libre comercio. Esto se da a contramano de las políticas

proteccionistas de la administración Trump en EE.UU, pero en total sintonía con las proclamas del presidente chino Xi Jinping como principal vocero del libre comercio en la OMC.

En particular el presidente Macri ha enfatizado su compromiso con el acuerdo Mercosur - UE. Aparentemente los agricultores franceses son el dique de contención para la concreción del mismo. En esta revista se ha escrito ampliamente sobre estas iniciativas^{7,8} pero es necesario repetir que este tipo de acuerdos no hace más que afianzar la estructura productiva vigente en Argentina, consolida su esquema de especialización y su inserción en el comercio mundial.

Sin embargo lo que debemos internar es una transformación de la trama productiva e industrial nacional, romper los viejos modelos de especialización y dejar de ser un apéndice del mercado mundial. Esto se logra manteniendo relaciones con todos los países, pero sin ataduras ni acuerdos que obligan a concesiones gravosas.

CONCLUSIONES

El repunte de la actividad industrial con baja del empleo, sumado a la heterogeneidad de la recuperación, dónde amplios sectores siguen en crisis obliga a reiterar que la Argentina debe plantearse cambios de fondo. Más puestos de trabajo y empleo más calificado exigen más y mejor industria. Exportaciones de mayor valor agregado tecnológico reclaman enriquecer el entramado industrial.

No hay grandes secretos, solo hay decisiones políticas. Hay que perseverar en un camino de largo plazo, con políticas de estado que promuevan la generación de más eslabones de las cadenas de valor industriales, aumentando su solidez.

Algunas de esas políticas de estado que deben apalancar el desarrollo industrial son compras públicas, financiamiento especializado, matriz impositiva, inserción internacional inteligente. ■

REFERENCIAS

- 1 - La estructura productiva: la madre de todas las batallas contra la pobreza. Daniel Schteingart. 2017
- 2 - Actualidad Industrial N°01- 2018 Informe del Centro de Estudios UIA
- 3 - @ctroCEPA
- 4 - Actualidad de la industria metalúrgica - ADIMRA - Marzo 2018
- 5 - <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2018/01/PFI-and-PF2.pdf>
- 6 - <https://www.theguardian.com/politics/2018/jan/18/taxpayers-to-foot-200bn-bill-for-pfi-contracts-audit-office>
- 7 - Andrés Musacchio ¿Qué inserción internacional fortalece el desarrollo nacional? Argentina frente a los desafíos de los acuerdos regionales - Revista Industrializar Argentina nro. 29 - Agosto 2016.
- 8 - Luciana Gil - El Acuerdo de Asociación Unión Europea-Mercosur: cooperación, diálogo político, comercio...¿desarrollo? - Revista Industrializar Argentina nro. 30 - Noviembre 2016.



DIEGO DANIEL ROGER

Magíster ITBA, Licenciado en Ciencia Política de la UBA, docente en la FSOC-UBA

Medios de almacenaje de energía y oportunidades tecnológicas en la industria nacional de bienes de capital

Primera Parte

I. INTRODUCCIÓN: ENERGÍAS RENOVABLES, MEDIOS DE ALMACENAJE DE ENERGÍA Y OPORTUNIDADES PARA LA INDUSTRIA NACIONAL DE BIENES DE CAPITAL

El desarrollo de las energías renovables y de los vehículos eléctricos vienen impulsando de manera paulatina el desarrollo y despliegue de medios de almacenaje de energía, dentro de los cuales las baterías de ion-litio quizás constituyen el caso más conocido, pero no por ello el único, ni tampoco la solución universal para las diversas necesidades de almacenaje energético. Para introducirse en la temática entonces, es preciso primero abordar lo que es el principal driver del despliegue de los medios de almacenaje de energía –la expansión de la capacidad de generación de energía eléctrica con fuentes renovables–, y las necesidades que de ello se derivan.

Argentina, que ha empezado a expandir de manera sostenida su capacidad instalada de energías renovables a partir del plan RenovAR, viene a la saga del tema en relación al primer mundo, pero de las tendencias que se observan en el mismo, es posible inferir que es cuestión de tiempo para que dicho mercado se empiece a desarrollar en el país. Al respecto, la experiencia muestra que la política pública, y en concreto las regulaciones e incentivos, resultan claves para que ese mercado traccione el desarrollo industrial local, principal vector por el que derraman los beneficios de las energías renovables. Respecto de esto, hay que recordar que la parte industrial de las energías renovables constituyen en el primer mundo sino uno de los principales el principal factor de creación de empleos

industriales calificados, es decir, de calidad.

En lo que hace a capacidades industriales relacionadas con los medios de almacenaje de energía, en el país existen diversas empresas del sector de bienes de capital que podría jugar el rol de tecnólogos en tecnologías de almacenaje químicas, térmicas y mecánicas, ya que las mismas cuentan con capacidades tecnológicas e industriales que las ponen en condiciones de desarrollar un papel relevante en el sector, claro está, a condición de que las futuras regulaciones se orienten hacia un sendero de desarrollo nacional.

Entonces, para abordar el tema, identificar grosso modo el potencial de la industria nacional, y describir las necesidades de política para el desarrollo de éste potencial, se propone un recorrido que, en primera instancia, describirá la relación de los medios de almacenaje de energía con las energías renovables. El segundo paso es trabajar sobre la taxonomía de los medios de almacenaje en función del punto anterior, para pasar en la siguiente instancia, a describir a las tecnologías propiamente. El cuarto hito corresponderá al análisis de los conocimientos implicados en la construcción/fabricación de medios de almacenaje, para luego, identificar las capacidades nacionales en el sector. Finalmente, se propone realizar una reflexión sobre las condiciones de posibilidad del aprovechamiento que el desarrollo de medios de almacenaje implica, principalmente, en lo que a la política pública respecta.

II. LOS MEDIOS DE ALMACENAJE DE ENERGÍA Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES

II. 1 CONTEXTO

La baja de costos en los medios de

almacenaje –principalmente baterías¹–, sumado a cambios regulatorios en el mercado de las energías renovables y su creciente difusión y peso en la matriz energética, están impulsando el desarrollo de medios de almacenaje asociados a energías renovables que, en el segmento comercial, ya empiezan a resultar competitivos, es decir, una opción igual o más barata que otras alternativas de compra de energía en mercados de distribuidores o mayoristas.

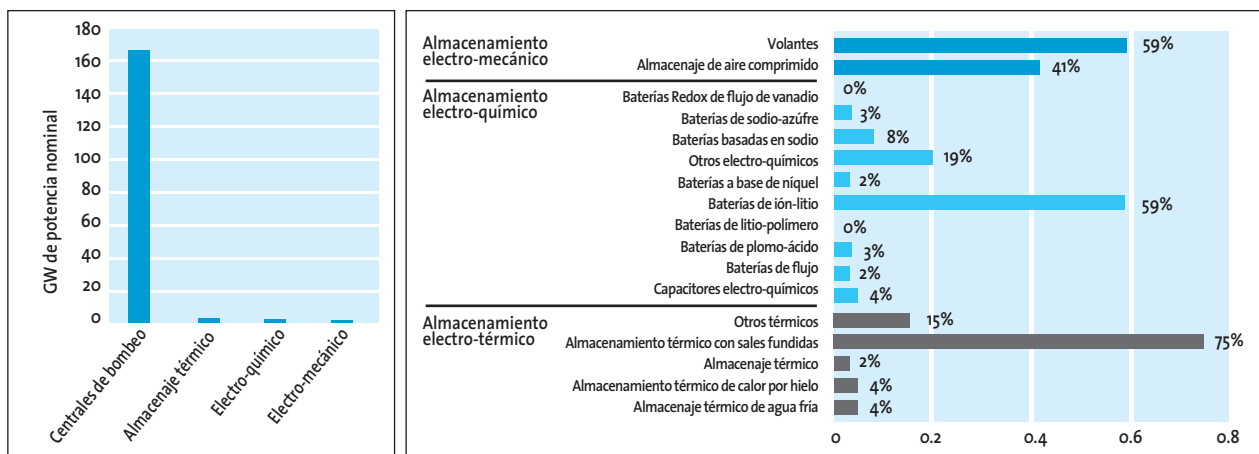
En la actualidad el almacenaje de energía se encuentra hegemonizado por las centrales de bombeo, que representan el 96% de los 176 GW de potencia nominal de almacenaje instalados en el mundo para mediados de 2017. El resto de la capacidad se reparte entre almacenaje térmico, con 3,3 GW (1,9 %), baterías, con 1,9 GW (1,1%), y otros medios mecánicos de almacenaje, con 1,6 GW (0,9%). En la figura II.1 puede apreciarse la distribución por tecnología en capacidad instalada de almacenaje.

En lo que hace a costos, se pueden observar sostenidos descensos, que para el año 2030 se estiman en cerca del 66% para las baterías, lo cual tiene el potencial para multiplicar por 17 el mercado actual², propiciando así el despegue de un segmento que hoy está en sus inicios. En la figura II. 2 se pueden apreciar escenarios de costos para diferentes tecnologías de baterías según el IRENA.

Este pronunciado descenso del costo de las baterías augura una expansión de las mismas dentro de la futura capacidad de almacenaje, tal como lo muestra la existencia de cada vez más proyectos con almacenaje en baterías de litio, como el de Wärtsilä en Texas³, el nuevo proyecto de Tesla en Australia⁴ o la oferta récord que ha conseguido Xcel Energy para solar

FIGURA II. 1. 1

POTENCIA NOMINAL MUNDIAL DE ALMACENAJE DE ENERGÍA POR TECNOLOGÍAS PARA MEDIADOS DE 2017



Fuente: adaptación propia a partir de IRENA (2017).

más almacenamiento, a un precio de U\$S 26 el MW/h⁵. Si bien éste último es un caso excepcional, ya que el mismo se conectará a la red recién en 2023, y por ende aprovechará la curva de costos decrecientes de los medios de almacenaje, muestra a las claras el escenario en el que se mueve el sector, con costos (LCOE) para el almacenamiento solar a gran escala que rondan los U\$S 82 MW/h, y para la eólica más almacenamiento en un rango de U\$S 30 a 60 MW/h para el mercado de EEUU.

Viendo este panorama se comprende la apuesta de jugadores como Vestas⁶ o Gamesa⁷ que entran al negocio del almacenaje, ya sea como desarrolladores o tecnólogos, mostrando con ello que consideran que existe un mercado, pero que también los medios de almacenaje empiezan a conformar la realidad y modo en el cual las renovables se expanden, de cara

un mercado con cada vez mayores índices de penetración de energía renovable en la capacidad de generación. En particular el proyecto de Siemens-Gamesa muestra que las baterías no son el único camino a seguir, y que casos como el del almacenaje térmico ofrecen alternativas diversas al del ultracompetitivo y dominado por la escala mercado de las baterías de ion-litio.

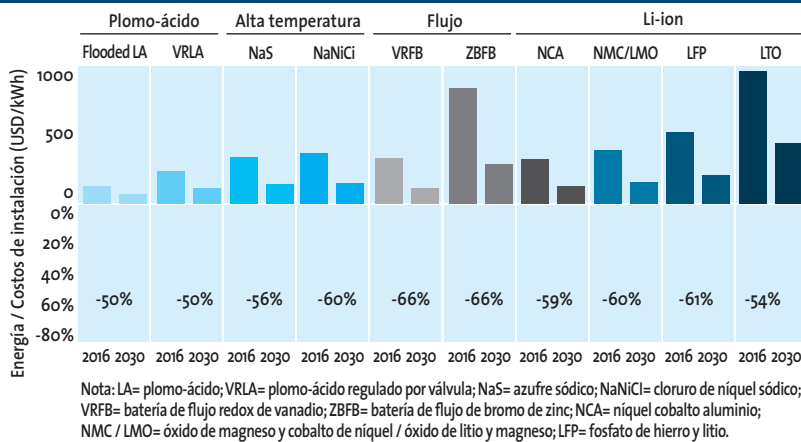
Al respecto puede verse que el desarrollo del mercado depende mucho también de la necesidad que se requiere cubrir, pues en general cada medio de almacenaje ofrece soluciones mejores o más competitivas para algunos usos específicos, que dependen de la velocidad de descarga del mismo, su densidad energética, la cantidad de ciclos que soporte o la escala o magnitud de energía que puede almacenar. Desde este punto de vista, aparecen una gran cantidad de alternativas a la hora de pensar en el desarrollo local de

medios de almacenaje, pues existen diferentes “distancias” tecnológicas a diversas tecnologías, partiendo de algunas en la cual dicha distancia es nula, como las centrales de bombeo, otras en la que existen distancias intermedias, como diversos almacenajes térmicos, a otras donde la misma es muy amplia, como el caso de los volantes de súper altas velocidades.

Por otro lado, y como otro elemento a tener en cuenta para el desarrollo del mercado, tal como los mercados son diversos, los vectores de baja de costos lo son también, y abarcan elementos relativamente simples, como transitar una curva de aprendizaje o lograr escalas, incrementales, como mejorar la cantidad de ciclos en la vida útil de un sistema de baterías, o complejos, como el desarrollo de nuevos materiales. En cualquier caso, todos se asocian de un modo u otro a las políticas públicas, porque en general las regulaciones son las que habilitan mercados, a la vez que el apoyo público con herramientas diversas –desde subsidios a investigación hasta créditos blandos y de largo plazo para desarrollos- es el que permite que se generen y recorran senderos de desarrollo de tecnologías y capacidades.

FIGURA II. 1. 2

Potencial de reducción de costos para almacenaje de electricidad en baterías para 2030



Fuente: IRENA (2017).

II. 2 DESAFÍOS

Incluir dentro de la generación eléctrica a recursos renovables no tradicionales implica desplazarse hacia un mundo nuevo en lo que, a sistema eléctrico en particular, y régimen energético en general hace. Estos dos conceptos, que abarcan al mundo de la energía, pero en diferente grado y diverso nivel de abstracción, denotan la necesidad de resolver una serie de desafíos y alternativas que sólo en parte se pueden

adelantar, pero que, en buena medida, ofrecen una interesante oportunidad para el desarrollo industrial y tecnológico de aquellos países que estén dispuestos y hagan algo por aprovecharla.

Estas oportunidades se relacionan de manera estrecha, con el cambio tecnológico que implican las tecnologías renovables de generación (Roger, 2015), pero a diferencia de lo que se podría pensar, no existe sólo una solución para cada problema o necesidad, ni mucho menos el imperativo de realizar desarrollos tecnológicos enormes para impulsar un camino tecnológico nacional. Se trata más bien, de desarrollar alternativas de políticas que propongan a las capacidades tecnológicas nacionales, senderos para utilizar lo que existe en la dirección propuesta, a la vez que generar los mercados en los cuales esas capacidades puedan realizar los aprendizajes necesarios a fin de desarrollar competitividad. En tal sentido una vez más, el rol de regulación y promoción del Estado es inseparable del de desarrollo, pues el business usual, implica dar lugar simplemente a las empresas que otro estado (extranjero) desarrolló con anterioridad, o sea, a la importación. A modo de ilustración, en la figura II. 2. 1 se muestra el estado de madurez de diferentes tecnologías de almacenaje en relación a su costo y riesgo tecnológico.

Como se aprecia entonces, existe una gran diversidad de opciones, distribuidas también en diversos estados de madurez, por lo cual, a la hora de plantear una estrategia para el país, se torna central realizar un detenido análisis de las necesidades estratégicas del sistema energético, las opciones tecnológicas disponibles y su estado de madurez, y las capacidades tecnológicas nacionales. Sin estos elementos, se corre sin duda el riesgo de delegar el manejo de la estrategia

tecnológica –en un tema central para el desarrollo sostenible y soberano del país- a actores internacionales o, dicho de otro modo, se corre el riesgo de generar nuevas dependencias tecnológicas que obstaculicen el futuro desarrollo del país.

Para avanzar en la temática es preciso indagar con mayor profundidad respecto de los medios de almacenaje de energía. En las dos secciones que sigue se hará esto sobre la base de clasificar con diferentes criterios a los mismos, para a continuación, describir algunas de las tecnologías en uso. En la segunda parte de este artículo se retomará la discusión sobre el potencial de desarrollo que los mismos ofrecen para la industria nacional de bienes de capital.

III. CLASIFICACIÓN Y USOS DE LOS MEDIOS DE ALMACENAJE DE ENERGÍA

III. 1 CLASIFICACIÓN

Los medios de almacenaje de energía pueden ser clasificados en función de diversos criterios, algunos de los cuales son la aplicación para la cual se los va a utilizar, el tipo de energía de salida, el tamaño o escala del mismo, el tiempo que puede durar la descarga de la energía almacenada, la cantidad de ciclos para la cual está diseñado en función de una unidad temporal y el tiempo de respuesta que el mismo tiene para ofrecer energía.

En el cuadro III. 1 se ofrece una clasificación sobre estos criterios que permite vislumbrar la diversidad existente, a la vez que la especificidad y nichos de usos en función de requerimientos derivados de la necesidad de brindar seguridad y estabilidad a las redes eléctricas y al suministro de energía.

III. 2 DEFINICIONES

A continuación se ofrece una breve

descripción de cada una de estas aplicaciones a fin de ampliar la comprensión sobre el amplio universo de usos, para el mismo se sigue a IEA 2014.

Almacenamiento estacional. Capacidad de almacenar energía durante días, semanas o meses para compensar una interrupción del suministro a largo plazo, o la variabilidad estacional en el lado de la oferta y la demanda del sistema energético (por ejemplo, almacenar calor en el verano para usar en invierno mediante sistemas de almacenamiento de energía térmica subterránea).

Arbitraje / operaciones de almacenamiento. Almacenar energía a bajo precio durante los períodos de baja demanda y posteriormente venderla durante periodos de precios elevados dentro del mismo mercado, a esta operación se la conoce como una operación de arbitraje por almacenamiento. Del mismo modo, el arbitraje se refiere a este tipo de comercio de energía entre dos mercados de energía.

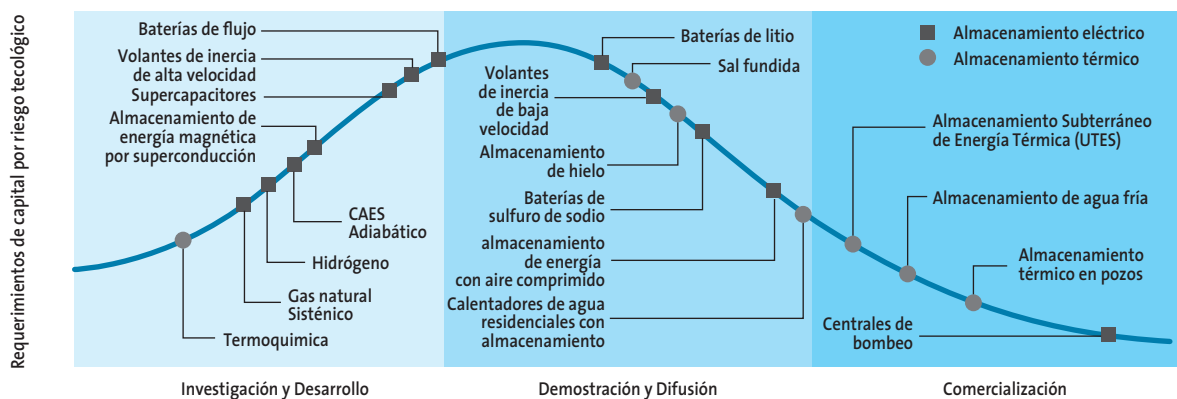
Regulación de frecuencia. El equilibrio de la oferta y la demanda en continuo cambio dentro de un área de control en condiciones normales se conoce como regulación de frecuencia. La administración se realiza frecuentemente de forma automática, minuto a minuto (o más corta).

Regulación de carga. El segundo mecanismo continuo de equilibrio de electricidad para el funcionamiento en condiciones normales, siguiendo la regulación de frecuencia, es la regulación de carga. El seguimiento de carga gestiona las fluctuaciones del sistema en un marco de tiempo que puede oscilar entre 15 minutos y 24 horas, y puede controlarse mediante el control de generación automático o manualmente.

Soporte de voltaje. La inyección o absorción de potencia reactiva para mantener los niveles

FIGURA II. 2. 1

MADUREZ TECNOLÓGICA DE DIFERENTES TECNOLOGÍAS DE ALMACENAJE



Fuente: adaptación en base a IEA (2014)

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE ALMACENAJE DE ENERGÍA PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS EN SISTEMAS ENERGÉTICOS

APLICACIÓN	SALIDA (electricidad, termica)	TAMAÑO (MW)	DURACIÓN DE DESCARGA	CICLO (típico)	TIEMPO DE RESPUESTA
Almacenamiento estacional	e, t	500 a 2.000	Días a meses	1 a 5 p/año	Día
Arbitraje	e	100 a 2.000	8 a 24 hs.	0,25 a 1 por día	> 1 hora
Regulación de frecuencia	e	1 a 2.000	1 a 15 min.	20 a 40 por día	1 minuto
Nivelación de carga	e, t	1 a 2.000	15 min. a 1 día	1 a 29 por día	< 15 minutos
Control de voltaje	e	1 a 40	1 seg. a 1 min.	10 a 100 por día	milisegundos a segundos
Arranque a oscuras o reinicio	e	0,1 a 400	1 a 4 hs.	< 1 por año	< 1 hora
Alivio de congestión en transmisión y distribución (T&D)	e, t	10 a 500	2 a 4 hs.	0,14 a 1,25 por día	> 1 hora
Aplazamiento de la inversión en infraestructura de T&D	e, t	1 a 500	2 a 5 hs.	0,75 a 1,25 por día	> 1 hora
Cambios en la demanda y neutralización de picos	e, t	0,001 a 1	Minutos a horas	1 a 29 por día	< 15 minutos
Fuera de red	e, t	1,001 a 0,01	3 a 5 hs.	0,75 a 1,5 por día	< 1 hora
Integración de recursos de suministro variable	e, t	1 a 400	1 min. a horas	0,5 a 2 por día	< 15 minutos
Uso de calor residual	t	1 a 10	1 hs. a 1 día	1 a 20 por día	< 10 minutos
Calor y potencia combinados	t	1 a 5	Minutos a horas	1 a 10 por día	< 15 minutos

Fuente: IEA, 2014

de voltaje en el sistema de transmisión y distribución en condiciones normales se denomina soporte de voltaje.

Arranque a oscuras o reinicio. En la rara situación en que el sistema de alimentación se colapsa y todos los demás mecanismos auxiliares fallan, las capacidades de arranque a oscuras permiten que los recursos de suministro eléctrico se reinicien sin extraer la electricidad de la red.

T & D: alivio de la congestión de infraestructura / aplazamiento de la inversión. Las tecnologías de almacenamiento de energía aprovechan la oferta o la demanda de energía de forma temporal y/o geográfica para aliviar los puntos de congestión en las redes de transmisión y distribución (T & D) o para postergar la necesidad de una gran inversión en infraestructura de T & D.

Cambio de demanda y reducción de pico. La demanda de energía puede modificarse para que coincida con la oferta y para ayudar a la integración de los recursos de suministro variable. Estos cambios se facilitan cambiando el momento en que tienen lugar ciertas actividades (por ejemplo, el calentamiento de agua) y se pueden usar directamente para facilitar activamente una

reducción en el nivel máximo (pico) de demanda de energía.

Fuera de la red (off-grid). Los consumidores de energía no conectados a la red frecuentemente dependen de recursos fósiles o renovables (incluidas las energías renovables variables) para proporcionar calor y electricidad. Para garantizar suministros de energía confiables fuera de la red y para soportar niveles crecientes de uso de recursos locales, el almacenamiento de energía puede usarse para llenar vacíos entre los recursos de oferta variable y la demanda.

Suministro variable e integración de recursos. El uso de almacenamiento de energía para cambiar y optimizar la producción de recursos de suministro variable (por ejemplo, eólica, solar), mitigar los cambios de producción rápidos y estacionales, y salvar las diferencias temporales y geográficas entre la oferta y la demanda para aumentar la calidad y el valor del suministro.

Utilización de calor residual. Uso de la tecnología de almacenamiento de energía para el desacoplamiento temporal y geográfico del suministro de calor (por ejemplo, instalaciones de CHP, plantas de energía térmica) y demanda (por

ejemplo, para calentar / enfriar edificios, suministrar calor de proceso industrial) con el fin de utilizar el calor previamente desperdiciado.

Calor y potencia combinados. El almacenamiento de electricidad y energía térmica se puede utilizar en instalaciones combinadas de calor y energía (CHP) con el fin de cerrar las brechas temporales entre la electricidad y la demanda térmica.

Spinning y no spinning (caliente o giratoria o secundaria y fría o no giratoria o terciaria). La capacidad de reserva para el suministro de electricidad se utiliza para compensar una pérdida rápida e inesperada en los recursos de generación a fin de mantener el sistema equilibrado. Esta capacidad de reserva se clasifica según el tiempo de respuesta como spinning (<15 minutos de tiempo de respuesta) y no spinning (> 15 minutos de tiempo de respuesta). Los tiempos de respuesta más rápidos son generalmente más valiosos para el sistema. En algunas regiones, la capacidad de reserva se conoce como "reserva de contención de frecuencia". ■

BIBLIOGRAFÍA

IEA. 2014. Technology roadmap energy storage. IEA. Francia.
 INAGE. 5-1. 2009. Prospects for large-scale energy storage in decarbonised power grids. IEA. Francia.
 IRENA. 2017. Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
 Konidena, R. (2013), "Working Group 7 – 2012 Final Report on Energy Storage" presented at the IEA Energy Storage Technology Roadmap Stakeholder Engagement Workshop, Paris, France, 14 February: www.iea.org/media/freepublications/technologyroadmaps/6G015WG7PresentationIEAworkshop.pdf.
 Rastler, D. (2011), Midwest Independent Transmission System Operator (MISO) Energy Storage Study Phase 1 Interim Report, EPRI, Palo Alto, United States, November: www.uwig.org/miso_energy_storage_study_phase_1_report.pdf.
 US DOE (United States Department of Energy) (2013). DOE Global Energy Storage (database), www.energystorageexchange.org, (accessed in 2013).

REFERENCIAS

1 - <https://elperiodicodelaenergia.com/el-almacenamiento-energetico-ya-tiene-un-coste-competitivo-en-el-sector-comercial/>; <https://elperiodicodelaenergia.com/los-costos-de-las-baterias-podrian-caer-un-66-hasta-2030-y-multiplicar-por-17-el-mercado-de-almacenamiento/>
 2 - <https://elperiodicodelaenergia.com/los-costos-de-las-baterias-podrian-caer-un-66-hasta-2030-y-multiplicar-por-17-el-mercado-de-almacenamiento/>
 3 - <https://elperiodicodelaenergia.com/wartsila-y-e-on-completan-dos-sistemas-de-almacenamiento-de-99-mw-en-texas/>
 4 - <https://elperiodicodelaenergia.com/australia-vuelve-a-confiar-en-tesla-para-un-nuevo-proyecto-de-almacenamiento/>
 5 - <https://elperiodicodelaenergia.com/xcel-consigue-ofertas-para-energia-solar-y-eolica-combinadas-con-almacenamiento-a-precios-nunca-vistos>
 6 - <https://elperiodicodelaenergia.com/vestas-apuesta-por-los-proyectos-hibridos-de-eolica-solar-y-almacenamiento/>
 7 - <https://elperiodicodelaenergia.com/siemens-gamesa-construye-una-planta-de-almacenamiento-termico-para-aprovechar-los-excedentes-de-eolica/>



SANTIAGO FRASCHINA

Director de la Licenciatura en Economía (UNdAv) e integrante del Colectivo Economía Política para la Argentina (EPPA).

Una industria descapitalizada

ESTE ARTÍCULO ANALIZA LA DINÁMICA SECTORIAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA QUE EN 2016 FUE EL SECTOR MÁS PERJUDICADO POR LA CAÍDA DEL CONSUMO Y LA APERTURA DE LAS IMPORTACIONES. ASIMISMO SE EXAMINA EL RESULTADO EFECTIVO DE LA PROCLAMADA “LLUVIA DE INVERSIONES”, DÓNDE SE PUEDE Apreciar QUE EL DESTINO DE LA IED NO HA SIDO EL ENRIQUECIMIENTO DEL ENTRAMADO INDUSTRIAL.

INTRODUCCIÓN

La industria manufacturera en 2016 fue el sector más perjudicado por la caída del consumo y la apertura de las importaciones. En total la caída de la producción de ese año fue de 4.6%. El año pasado, se verificó una tenue recuperación, producto de una base de comparación muy baja, pero el rebote fue de tan sólo 1.8%. Es decir, que la actividad industrial aun se encuentra 2,8 puntos porcentuales por debajo de 2015.

Por otro lado, en el desglose por sectores de actividad, puede verse como este pequeño crecimiento interanual se explica básicamente por el incremento en la producción de la industria automotriz y de la construcción. La industria metalmecánica básica tuvo un incremento en su producción del 9.2% (que en 2016 había caído un 14.6%), la automotriz un 8.5% (en 2016 disminuyó su actividad un 8.3%) y la construcción un 6.2% (en 2016 sufrió una merma equivalente del 6.2%).

Es relevante el hecho de que el aumento en la demanda interna de sectores que volvieron a crecer a tasas relevantes, se explica en mayor medida por producción externa. Si bien aumentaron las ventas de automotores en el mercado interno, se presentó el mismo fenómeno en el segmento de vehículos de producción local. El incremento de las importaciones modificó la composición del mercado interno.

Sin embargo, en otras ramas de producción, la caída no cesó en el año pasado. La industria textil presentó una caída en 2017 del 6.7%, cuando en 2016 ya había mermao un 4.3%. Y si analizamos esta rama más

detalladamente, la producción de hilados de algodón acumuló un descenso de la producción en ambos años del 15%.

La industria alimenticia también continua en descenso. A pesar de su histórico comportamiento inelástico, en 2017 esta rama volvió a caer un 1.4%. Lo mismo sucede con la industria del papel y el cartón que en el año pasado volvió a caer su producción cuando ya lo había hecho en 2016. En el caso de la producción de productos químicos la caída en 2017 fue del 1% luego de una caída del 1.4% en el 2016.

En cuanto a la participación de la industria dentro del PBI, tanto en 2016 como en 2017 hubo un descenso considerable. Mientras que en 2015 la participación de la industria en el total de la producción nacional era de 28.1%, en 2016 fue de 26.7% y en 2017 bajo a 26.4%. Este nivel es considerado el más bajo de la historia argentina.

Pero tal vez el principal efecto distintivo de estos dos últimos años es el fracaso de la política oficial para atraer inversiones externas. Se sabe que la mayor apuesta del oficialismo en este período era la de generar confianza en los mercados internacionales para atraer inversiones genuinas en diferentes sectores estratégicos. A partir de un marco institucional de mayor seguridad jurídica y fomentando condiciones atractivas para la inversión a largo plazo, se guardaba una gran expectativa en la llegada de ingentes recursos internacionales que apostarían en los sectores productivos de nuestra economía. Lejos de tal escenario, la inversión extranjera directa –por todo concepto– fue en el último bienio un 6.3% menor al

promedio 2011-2015. Asimismo, la proporción de inversiones extranjeras directas en el segmento industrial sobre el total, viene disminuyendo sistemáticamente en los últimos años. Desde su techo histórico de un 63,4% para el bienio 2014-2015 se redujo a un 48,8% en el bienio 2016-2017. Por último, se destaca la contracara de este proceso, que es la fuga de capitales. Con un 720% de aumento en el último año en concepto de inversión de cartera, la inversión extranjera llega a nuestro país para aprovechar las altas tasas en pesos y volver a los países centrales cuando las condiciones financieras desmejoran. Así, en el último año aumentó en un 120% la fuga de capitales, que posiblemente en 2018 supere el récord histórico de hace diez años atrás –fuertemente incidido por la crisis financiera internacional.

SECTORES SENSIBLES

En este apartado buscamos dar cuenta de la coyuntura de los sectores industriales más sensibles, en términos de su capacidad de generación de empleo, composición empresarial y exposición a la competencia importadora. El análisis del estado de situación de estos segmentos industriales es central para evaluar si vamos hacia un esquema industrial especializado en algunos pocos sectores donde nuestro país tiene una competitividad de nicho, o si se prioriza una capilaridad industrial heterogénea.

• Sector maderero-mueblera

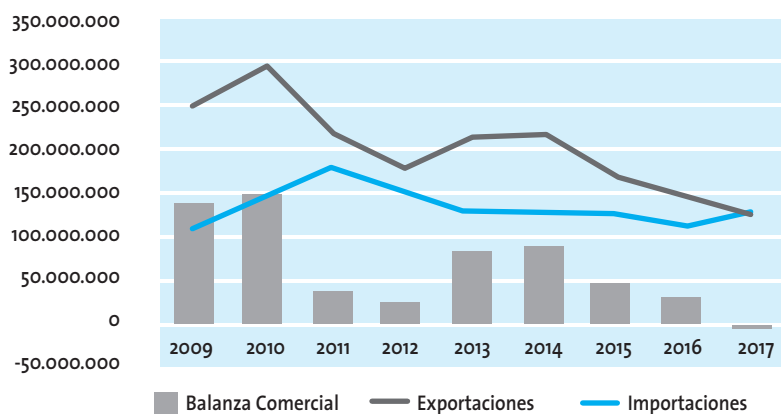
La cadena forestal-muebles está compuesta por tres etapas. La primera es la etapa primaria en donde se realiza la actividad silvícola, es decir, tanto la explotación de

bosques nativos como el cultivo y el cuidado de bosques implantados para su posterior utilización. La segunda consiste en la primera transformación de la madera en distintos productos, por un lado, de madera aserrada, láminas y chapas, tableros y postes y, por el otro, de pasta celulósica. Posteriormente con el primer conjunto se producen todo tipo de productos finales de madera, entre los que se destacan, los muebles y sus partes. En cuanto a la pasta celulósica se utiliza para la elaboración de papel y cartón, cuyo principal destinatario es la industria de la imprenta.

La etapa de transformación que recibe la madera luego de su extracción primaria ya sea de bosques nativos como implantados puede ser mecánica o termoquímica-mecánica. Los primeros son los que tienen lugar en los aserraderos y tienen como resultado la madera aserrada (listones o tablas) o la fabricación de tableros faqueados-laminados y compensados. La actividad básica de los aserraderos es procesar los rollizos para obtener tablas y listones. Este proceso comienza con el descortezado, cuyo objetivo principal es eliminar la corteza de la madera en rollo con el propósito de optimizar su transformación en madera aserrada, incrementar el rendimiento de madera de las mejores clases y maximizar la vida útil de las sierras cinta y otras partes del equipo de asierre. Luego se pasa al proceso de aserrado donde los rollizos son cortados para obtener los listones o tablas según las medidas o espesores que se demanden. Dependiendo de las escalas, las tecnologías empleadas serán más capital-intensivas (en el caso de unos pocos grandes establecimientos) o mano de obra intensivas (mayoría de los aserraderos medianos y pequeños). Un proceso de gran impacto en esta etapa de transformación es el de secado de la madera, la cual adquiere una calidad que determina un mayor precio a la hora de su comercialización y se la llama madera clear; antes por supuesto, debe ser cepillada, donde se le sacan los nudos, manchas y otros defectos. Por otro lado, los aserraderos con mayores escalas de capital pueden dedicarse también a la fabricación de tableros laminados-faqueados y compensados. Los primeros se obtienen a partir de la obtención de láminas muy delgadas de la madera; los segundos se obtienen mediante la unión de dos o más laminas con resinas y adhesivas (madera terciada). Las láminas se obtienen a través de dos métodos

GRÁFICO 1

Exportaciones, Importaciones y Balanza Comercial del Capítulo 44 de la NCM: Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera. En dólares. Año 2009-2017



Fuente: Base Usuaria - Aduana

alternativos: el debobinado y el faqueado.

Para indagar en el desempeño comercial del sector se toma como principal indicador los datos del Capítulo 44 del Nomenclador Común del Mercosur (Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera). Este comprende productos primarios como leña y madera en bruto, pasando por productos de la primera transformación como carbón, madera aserrada, durmientes, hojas para chapado, tableros, madera contrachapada y densificada, hasta todo tipo de manufacturas de madera como marcos para cuadros, envases como cajones, cajas y jaulas, toneles como barriles y tinas, mangos para herramientas, cepillos, escobas y brochas, hormas, ensanchadores y tensores para el calzado, piezas de carpintería para construcciones como ventanas, puertas, encofrados, tablillas para cubierta de tejados, postes y vigas, tableros ensamblados para revestimiento de suelo, artículos de mesa o cocina, objetos para adornar, perchas para vestir, etc.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, en los últimos años la balanza comercial del Capítulo 44 de la NCM sobre Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera, mostró un comportamiento superavitario con exportaciones que superaron año a año los 170 millones de dólares hasta 2015 e importaciones por encima de los 100 millones de dólares. Las exportaciones tuvieron un pico en 2010 al alcanzar los USD 297 millones y las importaciones en 2011 cuando ingresaron al país bienes por USD 181 millones. Sin embargo, a partir de 2016, las exportaciones

perforan el piso de los 170 millones y en el año 2017, con las importaciones manteniéndose estables y las exportaciones en declive, llegamos al resultado comercial casi nulo por primera vez en años, un déficit de 577 mil dólares.

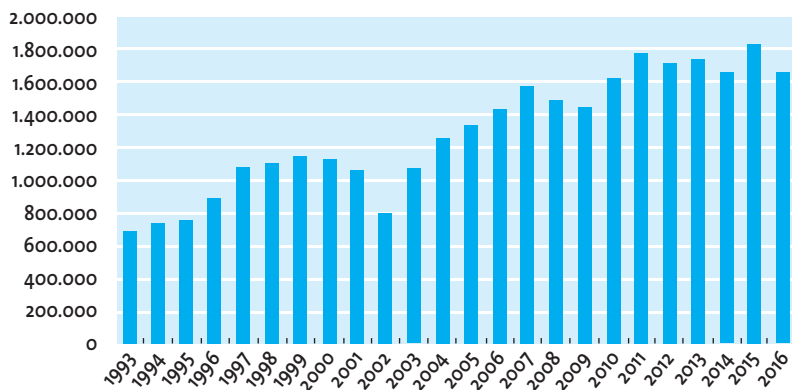
• Sector petroquímico-plástico

La cadena petroquímica-plástica tiene como su nombre indica dos momentos que pueden ser analizados por separado debido a las características propias que presentan. Por un lado, la industria petroquímica, es la primera etapa de la cadena y se encarga básicamente de transformar el petróleo o gas natural y otros hidrocarburos líquidos mediante una serie de procesos químicos en productos que son utilizados a su vez en otras industrias, lo cual la convierte en una gran proveedora de insumos de uso difundido. La industria transformadora plástica es una de las principales que se abastece de los insumos que provee la petroquímica, en especial, de resinas plásticas, y constituye la segunda etapa de la cadena. Esta a su vez, también abastece de manufacturas plásticas a otras industrias como también al consumidor final.

En cuanto a las manufacturas del sector, observamos que luego de una fuerte caída durante la crisis del 2001-2002, la producción manufacturera se recupera y crece a tasas elevadas, con interrupciones durante la crisis financiera mundial de 2008-2009 y con un periodo de ralentización durante 2012-2014 para luego volver a crecer en 2015. Con el cambio de régimen económico en 2016, se

GRÁFICO 2

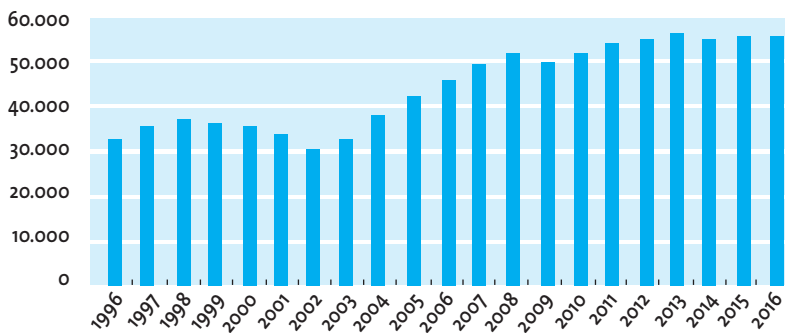
Producción de manufacturas de plástico, en toneladas, año 1993-2016



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Producción

GRÁFICO 3

Empleo en el sector de Fabricación de productos de plásticos, año 1996-2016



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Producción

observa una fuerte caída en la producción (del 9,1%) la cual no se observaba desde el año 2001, luego de crecer 9,9% el año anterior.

Este mismo comportamiento se vio reflejado en el empleo registrado en el sector, como podemos observar en el siguiente gráfico, cómo el empleo creció fuertemente, incluso más que la producción en el sector manufacturero plástico en el periodo que va desde la crisis de 2001-2002 hasta el año 2008, luego se ralentiza, pero sigue creciendo al menos hasta el año 2015, con altibajos.

Por otro lado, la utilización de la capacidad Instalada en el sector de productos de caucho y plásticos se mantuvo en promedio en 59,5%, lo cual representa una mejoría con respecto a 2016, cuando fue de 58,3%, sin embargo, aún no alcanza los valores de 2015 cuando se ubicó en el 62,6%. En enero de

2018, se ubica en 58,2%, una caída del 0,5% con respecto a igual mes del período anterior y un valor que está por debajo de los promedios anuales antes mencionados, lo cual hace pensar que resulta difícil que el sector vuelva a incrementar la utilización de la capacidad de producción.

Tomando el empleo por trimestre vemos que el mismo viene cayendo durante 2017. En Fabricación de productos de plástico desde el cuarto trimestre de 2015 hasta el 2do trimestre de 2017 ya se perdieron 1.589 puestos de trabajo registrados y en Fabricación de productos de caucho (cubiertas y cámaras, recauchutado y renovación de cubiertas) se perdieron 912. El primer grupo de transformación del plástico es el que más personas emplea, más de 54 mil personas trabajan en forma registrada; el segundo grupo de productos de caucho emplea más de 14 mil.

La Utilización de la Capacidad Instalada en el sector de productos de caucho y plásticos se mantuvo en promedio en 59,5%, lo cual representa una mejoría con respecto a 2016, cuando fue de 58,3%, sin embargo, aún no alcanza los valores de 2015 cuando se ubicó en el 62,6%. En enero de 2018, se ubica en 58,2%, una caída del 0,5% con respecto a igual mes del período anterior y un valor que está por debajo de los promedios anuales antes mencionados, lo cual hace pensar que resulta difícil que el sector vuelva a incrementar la utilización de la capacidad de producción.

• Industria automotriz-autopartista

La cadena automotriz-autopartista se estructura en tres eslabones:

1. En el primero se encuentra la provisión de insumo difundidos, tales como: acero, aluminio, plásticos, vidrios, cauchos, etc.

2. El segundo eslabón está conformado por las empresas autopartistas que se encargan de agregar valor agregado a estos insumos difundidos, y así poder crear partes y piezas para el automotor.

3. Finalmente, en el último eslabón de la cadena se encuentran las terminales de producción, encargadas del ensamblado y terminación de los automotores.

En cuanto al eslabón de autopartistas, este puede dividirse en tres anillos de producción:

1. En el primero se ubican los proveedores principales de las terminales, estos producen las partes de mayor complejidad y mayor contenido tecnológico.

2. En el segundo anillo se ubican los proveedores del primero, ya con un grado de menor valor agregado.

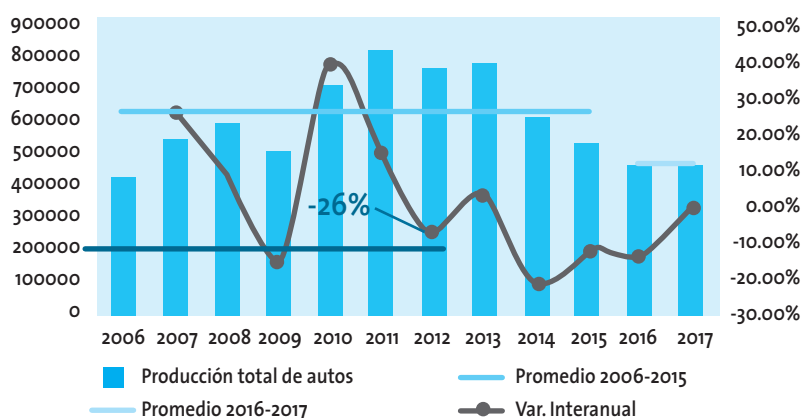
3. Y finalmente el tercer anillo producen piezas más estandarizadas, estas pueden venderse tanto a las terminales como a los consumidores finales como repuestos (aftermarket).

Al final de la cadena de producción, los automotores se dividen en: automóviles, utilitarios, furgones, camionetas, transporte de carga y transporte de pasajeros. En todos los casos el destino de estos puede ser tanto al mercado externo como al interno.

la industria automotriz es delicada a partir de la crisis en Brasil. Dicha situación hizo mermar nuestras exportaciones de todo el sector industrial en más de un 20%. Sumado

GRÁFICO 4

Producción nacional de automotores, en unidades, y variación interanual.



Fuente: Elaboración propia en base a ADEFA

a esto, las ventas en nuestro país también se vieron gravemente disminuidas a partir de 2013. Hay varios informes al respecto que mencionan una saturación del mercado automotor en el país por las ventas realizadas entre 2010 y 2013. Otro motivo al que también se lo menciona como posible para esta caída de las ventas a nivel nacional, es la restricción en la venta de dólares. Algunos otros mencionan el hecho del estancamiento económico. Sin embargo, este último motivo no tiene sustento empírico ya que la economía en 2015 aumentó un 2,7% y las ventas totales disminuyeron en comparación al 2014. En contraposición, en 2016 con la caída de 2,3% del PBI las ventas totales aumentaron.

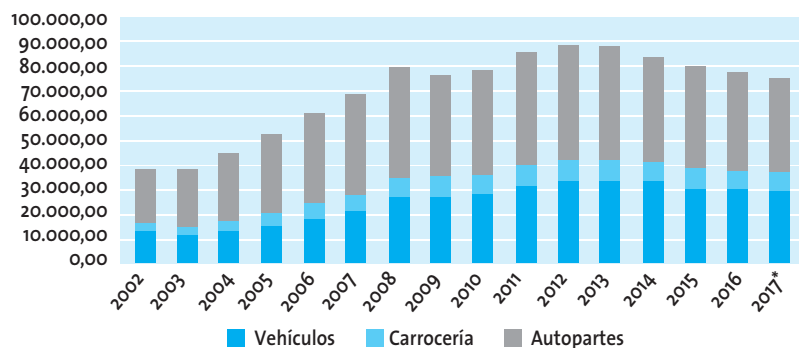
El problema surge principalmente con la política estatal. El aumento de las ventas totales de los dos años anteriores se explica por eliminación de impuestos a la importación de

autos de alta gama, sumado a una distribución regresiva de los ingresos. La dificultad para la industria nacional subyace en que el porcentaje de autos nacionales en el total de las ventas realizadas en estos dos años es el más bajo en, al menos, 15 años. El hecho de que el gobierno haya abaratado los automotores importados y además haya abierto irrestrictamente las importaciones, hizo que la situación de la industria empeore considerablemente.

Es por esto, que la producción del 2017 es la más baja desde 2006. El año pasado tuvo una mínima caída interanual. Teniendo en cuenta que ya el 2016 había sido un año de baja producción, la situación cada vez es más preocupante. El promedio de producción en estos dos años es de un 26% menor, en comparación a los 10 años anteriores y es de prácticamente la mitad de lo que se producía en 2011.

GRÁFICO 5

Empleo en la cadena de valor



Fuente: Elaboración propia en base a información de mercado

Sin embargo, el problema no está solo en el mercado interno y en el incremento exponencial de las importaciones. Las ventas al mercado externo también se vieron gravemente perjudicadas en estos 2 años. En comparación al 2015, las exportaciones totales de automotores, cayeron un 13%. Dentro de las mismas, el segmento más perjudicado fue el de automóviles, cuyas exportaciones se redujeron en más de la mitad. En contraposición, las exportaciones de automotores utilitarios aumentaron pero sin lograr apalear la caída de los automóviles.

Como ya fue mencionado, esta industria es un importante generador de empleo. Es por esto, que la caída en la producción por diferentes vías va a tener un efecto directo en los niveles generales de empleo. Dentro de los eslabones de la cadena, el que brinda una mayor cantidad de empleo es el de autopartes. En la actualidad es de uno 39 mil empleos, un 7% que en 2015 cuando eran 42 mil. En segundo lugar, están los del primer eslabón de la cadena que son las terminales. En estas la caída también fue de un 7%, habiendo pasado de 30 mil a 28 mil empleos. Finalmente, y aquí el punto más interesante, los productores de carrocerías fueron los únicos que no disminuyeron el empleo. Si bien se entiende que una menor producción en las terminales va a afectar de forma directa en su actividad, este eslabón es el único que no tiene problemas con el incremento de las exportaciones. Ya que de las carrocerías utilizadas como bien de consumo intermedio en la cadena de producción, el 95% es de origen nacional. Hay entonces, una correlación entre la caída del sector en general y la política pública del gobierno en desproteger a las empresas y los empleos incrementando las importaciones.

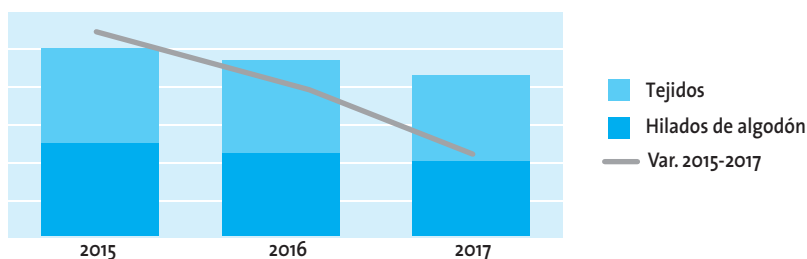
• Industria algodonera-textil.

La cadena de valor de la industria algodonera textil cuenta con 4 fases:

- La primera es la obtención de materias primas. En esta instancia es donde se obtiene el algodón en bruto como insumo principal para el proceso productivo.
- En el segundo eslabón de la cadena se encuentra la primera etapa industrial con valor agregado que es la de la obtención de las fibras de algodón.
- Más adelante, está la tercera fase de hilandería y tejeduría, a estos se los conoce como manufacturados textiles. En esta es

GRÁFICO 6

Producción sector textil



Fuente: CIAI indumentaria

donde se fabrican los hilados de algodón puro, con mezclas, de otras fibras vegetales o de materiales sintéticos. Y en esta misma etapa es donde con estos hilados se llevan adelante los primeros tejidos.

- Y finalmente, la última etapa de la cadena de valor es la de la confección e indumentaria.

La producción de toda la cadena productiva se vio gravemente afectada en estos años. Especialmente en el caso de las últimas dos fases de la cadena productiva. La fase 3 que está compuesta por tejidos e hilados de algodón disminuyeron su producción de forma progresiva en un 11% a lo largo de estos dos años. Este descenso se realizó de forma

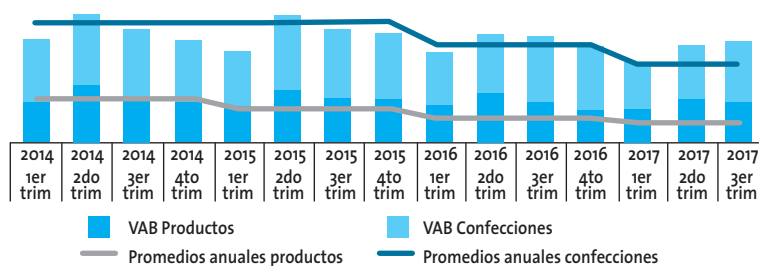
equiparada, lo cual es entendible teniendo en cuenta que ambas actividades están muy correlacionadas.

En el caso de la última fase de la cadena, la problemática es aun más preocupante. En el caso de las confecciones, el valor bruto agregado (nivel de producción) disminuyó en un 19% y en los productos finales en un 12%, medido en términos constantes a pesos de 2004.

Esto se debe a dos motivos. Por un lado, la caída en el consumo a nivel nacional de bienes de indumentaria, y por otro lado el mercado externo. En este último factor también

GRÁFICO 7

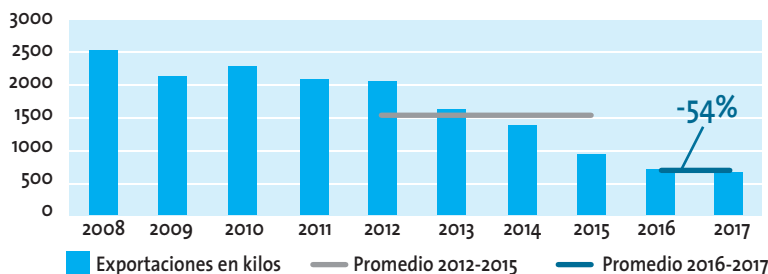
Valor agregado bruto por segmento



Fuente: CIAI indumentaria

GRÁFICO 8

Exportaciones del sector textil



Fuente: Indec

volvemos a encontrar dos desencadenantes. La disminución en las ventas al exterior afectó gravemente a la industria, ya que generó una caída en su producción. El promedio de exportaciones de los últimos dos años fue un 54% menor al de los cuatro anteriores (2012-2015).

ACERCA DE LA LLEGADA DE INVERSIONES

Para cerrar, algunas consideraciones sobre las inversiones del exterior, como fuente de capitales para el desarrollo económico. Los datos de esta sección, se construyeron en base al Anexo del Balance Cambiario BCRA.

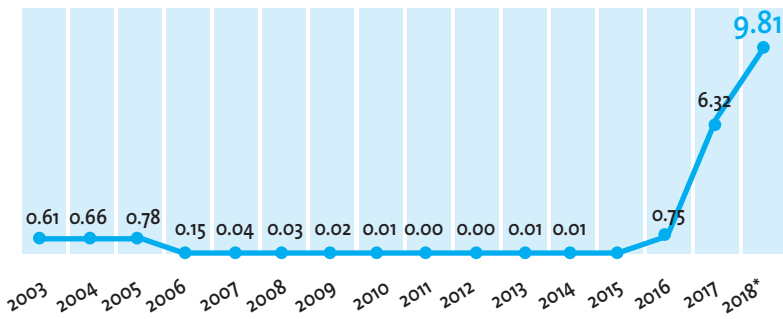
Se sabe que la mayor apuesta del oficialismo en este período era la de generar confianza en los mercados internacionales para atraer inversiones genuinas en diferentes sectores estratégicos. A partir de un marco institucional de mayor seguridad jurídica y fomentando condiciones atractivas para la inversión a largo plazo, se guardaba una gran expectativa en la llegada de ingentes recursos internacionales que apostarían en los sectores productivos de nuestra economía. Lejos de tal escenario, la inversión extranjera directa (IED) fue en el último bienio un 6,3% menor al promedio 2011-2015. Asimismo, la proporción de inversiones extranjeras directas en el segmento industrial sobre el total, viene disminuyendo sistemáticamente en los últimos años.

Desde su techo histórico de un 63,4% para el bienio 2014-2015 se redujo a un 48,8% en el bienio 2016-2017. Por último, se destaca la contracara de este proceso, que es la fuga de capitales. Con un 720% de aumento en el último año en concepto de inversión de cartera, la inversión extranjera llega a nuestro país para aprovechar las altas tasas en pesos y volver a los países centrales cuando las condiciones financieras desmejoran. Así, en el último año aumentó en un 120% la fuga de capitales, que posiblemente en 2018 supere el récord histórico de hace diez años atrás – fuertemente incidido por la crisis financiera internacional.

Como se ve, por cada 6,3 dólares que entró en el primer bimestre de 2017 para inversiones especulativas, sólo uno ingresó para inversiones productivas. Todo apunta a que 2018 superará esa proporción.

GRÁFICO 9

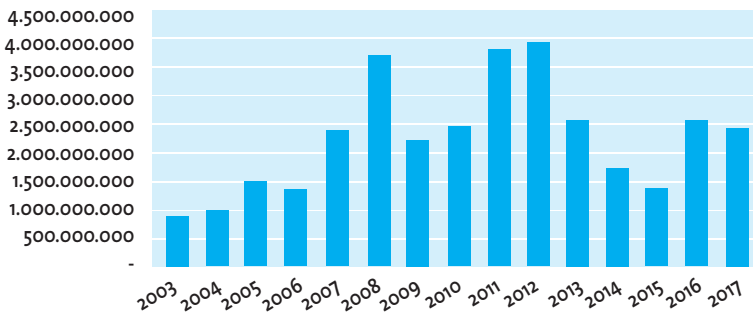
Relación entre ingreso de dólares para inversiones de portafolio e IED



Fuente: BCRA. Datos 2018 al primer bimestre

GRÁFICO 10

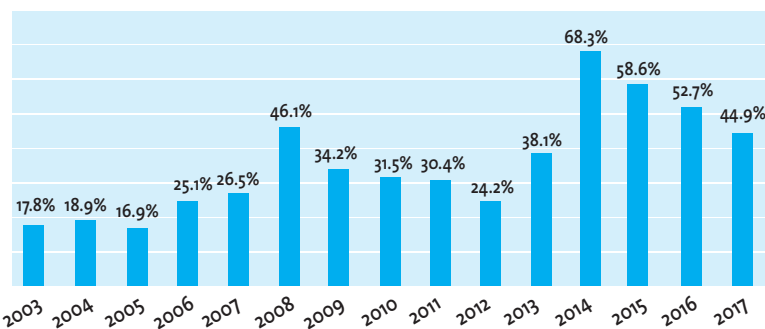
Inversión extranjera directa



Fuente: BCRA.

GRÁFICO 11

Inversión extranjera directa en la industria, en relación al total



Fuente: BCRA.

MATERIAL DE REFERENCIA:

- Anexo al Balance cambiario. BCRA.
- ARZA, V. (2011). El Mercosur como plataforma de exportación para la industria automotriz. Revista CEPAL N° 103.
- ARZA, V. y LÓPEZ, A. (2008). La industria automotriz en el MERCOSUR, Serie Red Mercosur N° 10
- Cadenas de valor: <https://www.minhacienda.gov.ar/secretarias/politica-economica/programacion-microeconomica/informes-de-cadenas-productivas/>
- EMI – INDEC
- <http://www.adefa.org.ar/es/estadisticas-mensuales?ida=2017>
- <http://www.ciaindumentaria.com.ar>
- http://www.ciaindumentaria.com.ar/camara/wp-content/uploads/2018/03/Evoluci_C3_B3n-de-Exportaciones-1-mes-2018-1-1.pdf
- <http://www.ciaindumentaria.com.ar/camara/wp-content/uploads/2018/01/Evolucion-de-importaciones-12-meses-AÑO-2017-.pdf>
- https://www.economia.gov.ar/peconomica/docs/SSPMicro_Cadenas_de_valor_Algodon-textil.pdf
- Observatorio Pyme Regional – Provincia de Santa Fe
- www.observatoriopyme.org.ar

Esta prevalencia del sistema financiero, debido a las altas tasas de interés, redonda en que nuestra economía esté lejos de convertirse en el “supermercado del mundo”. La IED total creció respecto de los últimos años del anterior gobierno, donde producto de las restricciones cambiarias y algunos rasgos de especulación política de los capitales internacionales, se retrajo la llegada de capitales a nuestro país. No obstante, la IED actual está lejos de los picos de 2011 y 2012, además de posicionarse un 6,3% por debajo del promedio 2011-2015.

Por último, focalizando en la industria, se destaca la tendencia decreciente de los últimos dos años, producto del nuevo modelo económico. Si se computan la relación entre IED aplicadas a la industria, en relación al total, se observa una caída pronunciada. Así, en 2017 se redujo casi ocho puntos la participación de la industria manufacturera. Si se analiza la comparación entre 2017 con el pico de 2014, se tiene un diferencial de más de 23 puntos porcentuales. ■



FACUNDO FREY
Técnico Ferroviario UNSAM

Trenes interurbanos: 25 años de achique. De la provincialización al consenso de la carga

HACE 25 AÑOS, EL 10 DE MARZO DE 1993, SE PRODUCÍA LA ELIMINACIÓN TOTAL DE LOS TRENES DE LARGA DISTANCIA EN NUESTRO PAÍS. EL DECRETO 2388/92 DEL ENTONCES PRESIDENTE CARLOS MENEM PONÍA FIN A UNO DE LOS MÁS EMBLEMÁTICOS SERVICIOS QUE BRINDÓ FERROCARRILES ARGENTINOS. HOY EN DÍA, PASADO UN CUARTO DE SIGLO DE ABANDONO, CONCESIONES PROVINCIALES, CONCESIONES PRIVADAS Y UNA TIBIA RECUPERACIÓN DEL ESTADO NACIONAL, LA REALIDAD DE LOS SERVICIOS DE PASAJEROS ES DESOLADORA.

POCO MÁS DE UN PUÑADO DE SERVICIOS RESISTE, LA VELOCIDAD COMERCIAL NO SUPERA LOS 50 KM/H PROMEDIO EN LA MAYORÍA DE LOS RAMALES Y LOS PASAJEROS TRANSPORTADOS NO LLEGAN A LOS 2 MILLONES ANUALES (MENOS DEL 5% DE PARTICIPACIÓN EN LOS VIAJES DOMÉSTICOS).

LAS CONCESIONES

Hasta la privatización masiva del menemato, los ferrocarriles en nuestro país fueron una unidad. El modelo clásico de empresa única, integrada verticalmente, donde toda la vía, la carga, los pasajeros metropolitanos y los pasajeros interurbanos eran controlados por una sola dirección. La llegada de las concesiones rompió con este modelo, desmembrándolo y conformando uno nuevo que, con matices, llega hasta nuestros días. Por un lado quedaron los ferrocarriles suburbanos del AMBA, con su propia fragmentación de operadores, y, por el otro, las concesionarias de carga, repartiendo en 6 empresas los más de 36.000 km de vías que recorrían todo el país.

En este contexto, los trenes de pasajeros interurbanos quedaron en el más completo desamparo. El decreto 2388/92 suspendía todos los trenes de larga distancia prestados por Ferrocarriles Argentinos y proponía a las provincias, que así lo quisieran, hacerse cargo a sus expensas de los servicios. Solo unas pocas provincias tomaron el guante y asumieron la prestación de servicios con empresas propias: Buenos Aires con Ferrobaires (1993-2016), Río Negro con Tren Patagónico (1993-presente), Chaco con SeFeCha (1999-2010) y Entre Ríos con UEFER (2008-2013).

También vale mencionar proyectos con menor éxito como la cooperativa Ferrocarriles Mediterráneos que intentó sin éxito conectar Córdoba y Buenos Aires, y TuFeSA que llegó a operar durante un breve tiempo servicios entre Tucumán y Buenos Aires (1997-2000). Estas dos últimas experiencias dieron lugar a Ferrocentral, una empresa privada que recibió en 2005 la concesión por parte del entonces presidente Néstor Kirchner para prestar los servicios a Córdoba y Tucumán hasta 2014.

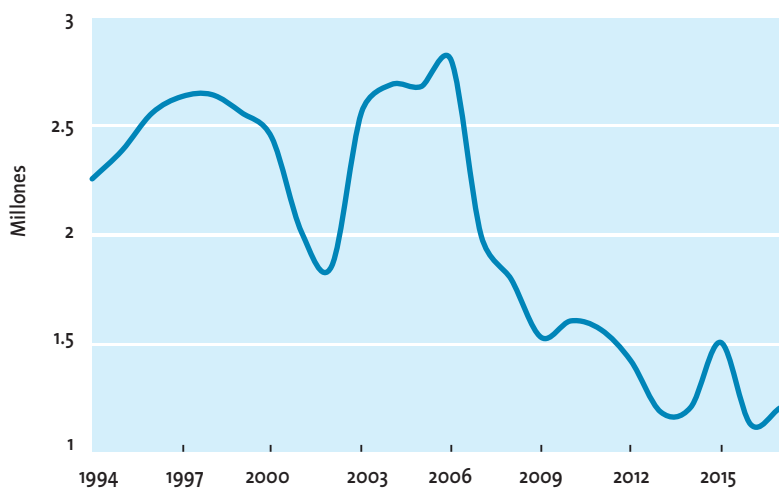
El caso a destacar es, sin lugar a dudas, el de Ferrobaires. La Unidad Ejecutora del Programa Ferroviario Provincial (UEFPF), tal era su nombre original, fue la responsable de trasladar a casi el 70% de los pasajeros interurbanos en el período 1994-2016, moviendo a 1.400.000 personas por año en promedio (según datos de la CNRT). A lo largo de su historia, prestó servicios a Mar del Plata, Pinamar, Tandil, Bahía Blanca, Olavarría, Junín, Bragado, Chivilcoy y un centenar de pueblos y estaciones intermedias. En términos de pasajeros de larga distancia, Ferrobaires fue la gran heredera de Ferrocarriles Argentinos. No solo en los destinos que sirvió, el material rodante que usó y el personal con el que contó, sino también en el concepto de empresa ferroviaria integrada. Fue la única empresa que conservó la

impronta de la vieja empresa nacional, manteniendo su estructura casi íntegra: desde jefes de estación hasta el servicio de coche comedor, pasando por el sistema de venta de boletos electrónico (toda una novedad en los años 80 pero una perla vintage para los 2010). Incluso en la vía a Mar del Plata, única de larga distancia concesionada a Ferrobaires, y por lo tanto única no concesionada a una empresa de carga, mantuvo hasta nuestros días el sistema de señalamiento telegráfico, con sus correspondientes cuadrillas de "guarda-hilos" responsables de mantener el tendido.

Desde la privatización, todos los operadores de trenes de pasajeros de larga distancia tuvieron que enfrentarse a una gran limitación: el estado de la infraestructura. Las concesionarias de carga, ahora responsables de la gran mayoría de las vías del país, redujeron al mínimo el mantenimiento de todas las instalaciones y directamente eliminaron otras. Vías que hasta 1993 podían ser circuladas a 120 km/h pasaron en pocos años a apenas soportar la circulación a 40 km/h, los descarrilamientos aumentaron (en proporción a la cantidad de trenes corridos) y los sistemas de señalización (necesarios para la circulación segura de trenes) fueron eliminados o reemplazados por variantes de menor costo y menor fiabilidad.

GRÁFICO 1

Pasajeros interurbanos 1994-2017



Fuente: CNRT

La gran excepción fue la mencionada vía a Mar del Plata, donde Ferrobaires quedó a cargo de la vía. En este corredor, que prácticamente no tuvo trenes de carga en las últimas décadas, se mantuvo el sistema de señalamiento (aunque arcaico, todavía útil), las cuadrillas de mantenimiento de vía y personal en cada estación.

CAMBIO DE MODELO

Ya entrado el gobierno de Kirchner, el fracaso de la política ferroviaria obligó a dar un gran giro en el área, el modelo de concesión más subsidio no iba más.

Los enormes incumplimientos y el vaciamiento que Taselli había realizado en las líneas que tenía bajo su control (Trenes Metropolitanos) hicieron que el gobierno quitara la concesión y se la entregara a la gestora UGOFE (Unidad de Gestión Operativa Ferroviaria de Emergencia). La UGOFE, una unión del resto de las operadoras privadas, se encargaría de gestionar las líneas recuperadas mientras que el estado pasaba a ser el responsable del pago de los salarios. Fue así como entre 2004 y 2007, ante el estallido social por el pésimo servicio, las líneas San Martín, Belgrano Sur y Roca pasaron del modelo de concesión al modelo de contrato de gestión privada a cuenta del estado nacional.

Pasarían unos años más y varias tragedias anunciadas (en Flores, Once, Castelar y Once nuevamente) hasta que el gobierno decidió finalmente quitar la concesión al grupo

Cirigliano (TBA). Las líneas Mitre y Sarmiento pasaron también por un breve período de gestión privada "a cuenta y orden del estado nacional" hasta que finalmente todas las líneas metropolitanas fueron absorbidas para ser operadas por el estado.

La herramienta que se utilizó para este cambio de modelo fue la de las nuevas empresas estatales creadas a partir de la ley 26.352 de 2008, conocida como ley de Reordenamiento Ferroviario. La SOFSE (Operadora Ferroviaria) y ADIF (Administración de Infraestructuras Ferroviarias), con las que el kirchnerismo buscaba imitar el modelo español de segregación donde una única empresa estatal es responsable de administrar, controlar y mantener toda la infraestructura (incluido el control de tráfico) y la otra empresa es la encargada de correr los trenes. Este modelo se plantea en Europa como el paso previo a la liberalización del sistema ferroviario, es decir, a permitir múltiples operadores de pasajeros y carga, que comparten la vía y abonan un peaje a ADIF por el uso de la misma.

Este cambio de paradigma, junto con los cimbronazos políticos dentro del gobierno como el pase de carteras de Jaime a Schiavi y de este último a Randazzo (quitando a transporte del ministerio de De Vido), significó también un cambio importante para los trenes interurbanos: por primera vez en 20 años el estado nacional operaba un tren de larga distancia de pasajeros. Fue así como SOFSE

comenzó a operar algunos servicios nuevos, como el tren semanal a Chivilcoy (2013, luego extendido a Santa Rosa y General Pico), y absorber otros como los trenes a Córdoba y Tucumán (en 2014 tras la rescisión del contrato con Ferrocarril).

Para la recuperación o mejora de estos servicios se echó mano del material rodante de origen chino (CNR) que la gestión de Schiavi había comprado en 2011 para un prometido "tren de altas prestaciones" a la ciudad de Mendoza. De más está decir que este tren jamás corrió y Mendoza no recuperó jamás los servicios de pasajeros regulares. En total se compraron 20 formaciones (20 locomotoras y 220 coches) de las cuales 7 están preparadas para correr a 160 km/h y las restantes a 120 km/h. Con el tiempo este material terminaría siendo prácticamente el único en uso (con pocas excepciones), abandonando finalmente los coches heredados de Ferrocarriles Argentinos. Uno de los hitos más relevantes que produjo la gestión de Randazzo fue la decisión de renovar a nuevo dos de los principales corredores del país: las vías a Mar del Plata y Rosario.

En el caso de la vía a Mar del Plata se contaba con un ramal ya administrado 100% por el estado, donde convivían servicios de la operadora provincial con trenes de SOFSE y ya se especulaba con el traspaso de todos los servicios a la órbita nacional. Las obras fueron la renovación de unos 200 km de vía (de 400 km en total) y la terminación de una variante en Chascomús que evita pasar por el centro de la ciudad, un viejo proyecto de la época de Alfonsín. Para la vía a Rosario se trabajó en la renovación de unos 250 km de vía doble (de los 300 km totales), acá el control de la vía se encuentra dividido entre el estado (hasta Zárate, vieja concesión de TBA) y NCA, la concesionaria de carga que posee la mayor parte del Mitre. Es decir, el estado renovó una vía que el privado había dejado deteriorar, llegando a tardar 8 horas en recorrer esos 300 km.

Por fuera de esos ramales, la política de Randazzo no preveía mucho más, si bien en el plan quinquenal 2016-2020 (lanzado al calor de la campaña electoral de 2015) se atrevía a plantear una red de pasajeros de gran alcance nacional, en la práctica pocas medidas se habían llevado hasta entonces para realizarla.



Canje de aro en la estación Coronel Vidal, todavía en uso en la vía a Mar del Plata
Autor: Dario Saidman

PERSPECTIVAS

Con el cambio de gobierno las perspectivas no mejoran. Si bien se mantuvieron los servicios nacionales heredados de la gestión anterior, la provincia de Buenos Aires decidió la suspensión de todos los trenes de Ferrobaires a partir de junio de 2016, achicando o directamente eliminando la oferta hacia muchas ciudades.

La concepción, también heredada, de que existen vías “de carga” exclusivamente no abre expectativas de que se revierta la tendencia decreciente de los servicios de pasajeros interurbanos. Así se plantean las inversiones en la red ferroviaria del interior, donde la empresa estatal Belgrano Cargas y Logística (BCyL, con acuerdo y préstamo millonario de la china CMEC) lleva adelante el mejoramiento de vías exclusivamente para el traslado de mercancías, como si esto fuera incompatible con correr trenes de pasajeros. Así se están realizando las renovaciones del Belgrano para unir los puertos de Santa Fe con Chaco y Salta, y así se plantea la renovación íntegra del San Martín para unir Mendoza con Buenos Aires y Rosario, proyecto que todavía no salió de los papeles.

Por fuera de la vía a Mar del Plata y la vía Rosario, que todavía tienen velocidades comerciales muy bajas a pesar de contar con vía nueva en la mayor parte de su recorrido,

no hay expectativa alguna de mejora. El ferrocarril Urquiza, que conecta las provincias mesopotámicas con Buenos Aires, está prácticamente paralizado: mueve los mínimos históricos de carga, se abandonó la conexión con la Ciudad de Buenos Aires, el único servicio de pasajeros con el que cuenta es un tren urbano en la ciudad de Paraná y no hay ningún proyecto de mejora de vías. En el sur subsiste la empresa provincial de Río Negro, Tren Patagónico, que conecta con un único servicio semanal las ciudades de Viedma y Bariloche.

Si bien para algunos especialistas, como el Dr. Juan Alberto Roccatagliata, es posible la concreción de una “AMTRAK Argentina”: una empresa del estado que administre un gran número de trenes de pasajeros sobre vías controladas por las empresas privadas de carga, es difícil concebir así un esquema donde sea posible viabilizar inversiones a largo plazo que permitan una verdadera red de trenes interurbanos.

A la fragmentación del sistema ferroviario nacional, el deterioro de la infraestructura por el mantenimiento deficiente que realizan las concesiones y las trabas operativas para la circulación de trenes de pasajeros, se le suma el completo desinterés del estado por los servicios interurbanos en la porción de la red este controla. Los privados y el estado parecen

coincidir en que la red ferroviaria debe ser concebida para carga, y solo para carga. Así se lee en la contratación de una consultoría que realizó ADIF el año pasado para “la reestructuración del sistema ferroviario de cargas” donde apenas se menciona la existencia, la convivencia y la posible ampliación de los trenes de pasajeros.

Mientras el aprovechamiento de la infraestructura estatal (vías, vagones y locomotoras siguen siendo del estado) se mantenga exclusivamente en las empresas privadas y estas no aporten a la financiación de un sistema nacional, será imposible concretar trenes interurbanos de calidad (velocidad comercial, oferta, servicios). En resumidas cuentas la carga debe subsidiar al pasajero. ■



JUAN MARÍA DELFINO

Ingeniero Electricista UBA
Docente Departamento de
Electrotecnia UBA

NATALIA ZACUR

Ingeniera Electricista UBA

El precio de la energía eléctrica y su relación con los combustibles

ESTE ARTÍCULO ANALIZA LA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE EL PRECIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL DE LOS HIDROCARBUROS.

SEÑALA QUE PARTE DE LA CATEGORÍA DENOMINADA “SUBSIDIOS” SURGE DEL COSTO ADICIONAL QUE GENERAN LOS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS Y QUE LA QUITA DE DICHS SUBSIDIOS TIENE UN FUERTE IMPACTO TANTO EN USUARIOS RESIDENCIALES COMO COMERCIOS Y PYMÉS.

1. INTRODUCCIÓN

La composición del parque generador de la Argentina ha presentado varios cambios en el transcurso del tiempo. Desde la privatización del sistema eléctrico, las usinas térmicas (turbinas de gas, turbinas de vapor, ciclos combinados y motogeneradores) han ganado más protagonismo. En la actualidad, el 65% de la energía eléctrica es producida en centrales de este tipo. Esto implica que el precio de la energía estará signado por el costo de los hidrocarburos.

A partir de la privatización de YPF, se dio

una caída en las reservas comprobadas de petróleo y gas y de las inversiones en prospección. Ante la falta de gas para generación, comenzó a importarse y a reemplazarse por combustibles más caros, como gas oil y fuel oil.

En otras palabras, se apostó por una forma de generación dependiente del gas mientras se consumían las reservas de YPF y se reducía la exploración petrolera. El objetivo de esta nota será profundizar el análisis de este esquema y evaluar su impacto en el precio de la generación eléctrica.

2. EL PARQUE GENERADOR

Como se mencionó en el apartado anterior, el parque térmico tiene un papel preponderante dentro de la matriz eléctrica. En el Gráfico 1 puede evidenciarse que el 64% de la potencia instalada en el país es térmica, el 31% son centrales hidroeléctricas, el 5% nucleares y el 1% renovables.

En el Gráfico 2 se muestra la energía generada por tipo. Se nota claramente cómo el porcentaje de la generación térmica ha aumentado en detrimento de las demás. Es así que entre 1992 y 2016 la generación térmica pasó de ser el 46 al 65% y la hidroeléctrica se redujo del 37 al 28%.

Esto encuentra su explicación en el hecho de que se abandonaran los proyectos hidroeléctricos de gran envergadura, en los bajos costos que presentó el gas en la década del '90 y en el desarrollo de la tecnología de ciclo combinado.

3. COMBUSTIBLES

En este contexto, no es menor estudiar la utilización de combustibles para generación eléctrica. Estos se caracterizan por:

- La estacionalidad del consumo de Gas Natural

GRÁFICO 1

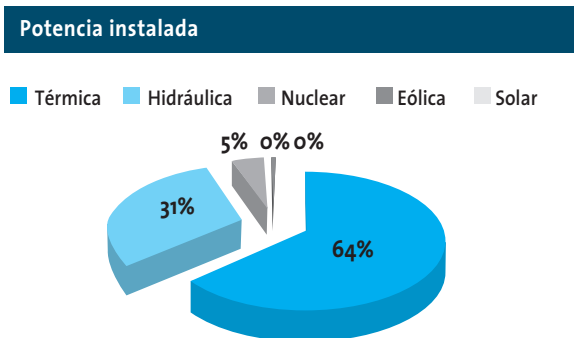
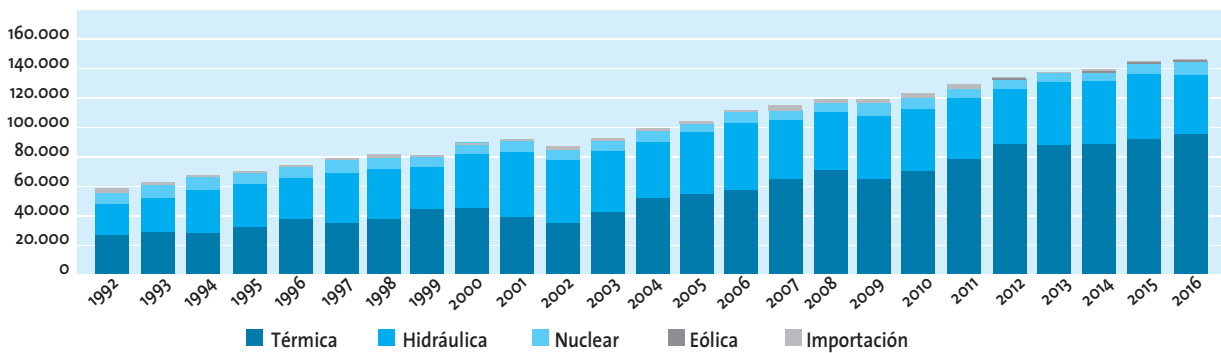


TABLA 1

Tipo de central	Potencia [MW]
Térmica	23.470
Hidráulica	11.265
Nuclear	1.755
Eólica	227
Solar	8
Total	36.725

GRÁFICO 2

Evolución de la generación de energía eléctrica por tipo [1]



- El avance relativo del uso del Gas Oil y Fuel Oil en detrimento del Gas Natural

El primer punto encuentra su explicación en el aumento que sufre el uso residencial del Gas Natural durante los meses de bajas temperaturas. Ante la disminución de las reservas comprobadas de este combustible, se recurre al Fuel Oil y Gas Oil como sucedáneos (ver Grafico 3). La fórmula aplicada durante los meses de invierno es priorizar las existencias de Gas Natural para uso residencial y suplir los faltantes con combustibles líquidos en industrias y centrales térmicas. Esto último provoca un marcado incremento del precio de la energía (ver Grafico 4).

El segundo punto a tratar es el incremento interanual del consumo de FO y GO. En la tabla 2 puede apreciarse la evolución de los combustibles destinados a generación térmica.

En el año 2002, el 99% de la energía eléctrica de origen térmico fue generada utilizando Gas Natural. En 2016, el gas natural constituye el 76% del combustible empleado en el parque térmico, mientras que el GO y FO conforman el 11% cada uno.

Un elemento a tener en cuenta es el costo adicional que este esquema genera. En la tabla

GRÁFICO 3

Consumo de GN, GO y FO para generación eléctrica durante el año 2017 [3]

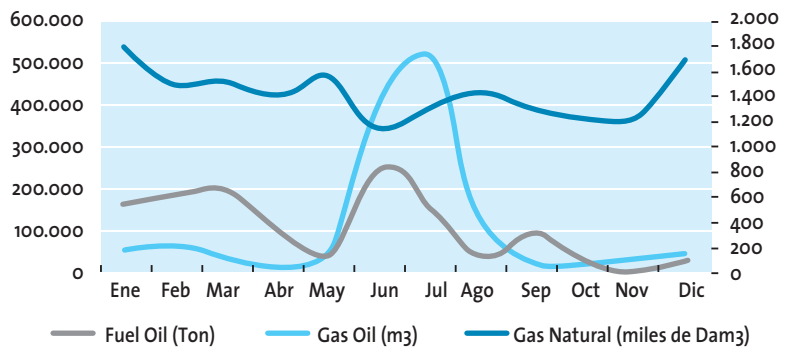


GRÁFICO 4

Precio monómico a lo largo de un año [3]

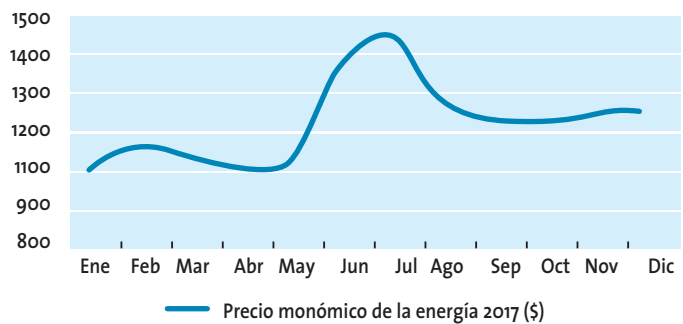


TABLA 2

Consumo de Combustible		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gas Natural		99%	98%	88%	85%	83%	78%	76%	79%	70%	69%	70%	70%	75%	73%	76%
Fuel Oil		1%	1%	9%	11%	14%	14%	16%	12%	16%	16%	17%	13%	12%	13%	11%
Gas Oil		0%	0%	1%	1%	1%	5%	5%	6%	10%	11%	9%	13%	10%	12%	11%
Carbón		1%	1%	2%	3%	3%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%
Biocombustible		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	0,4%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%

TABLA 3

Costo por MBTU según tipo de combustible [1]		
TIPO DE COMBUSTIBLE	ORIGEN	u\$s/MBTU
GO	PROVISTO	12,78
FO	PROVISTO	13,62
CM	PROPIO	6,63
GN	PLUS/Cont.	5,27
	Precio Sendero	4,45
BD	PROPIO	17,03

3 se detalla el costo por MBTU de cada uno de los combustibles que utiliza el parque generador. Si se tiene en cuenta sólo el gas plus, el GO es 2,4 veces más caro y el FO 2,6 más oneroso. Si se toma como referencia el gas natural a precio sendero, estos números llegan a 2,9 y 3,1 respectivamente.

4. MEM Y USUARIOS DE DISTRIBUIDORAS

Si bien existen numerosas formas de compra / venta de energía dentro del espectro regulatorio, se destacarán dos tipos principales de usuarios:

- Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM)
- Usuarios de distribuidora.

Grandes Usuarios del MEM

Se trata de los consumos mayores a 1000 kW y conforman el 20% de la demanda, tratándose, en general, de grandes industrias. Compran la energía en el Mercado Eléctrico Mayorista, al precio monómico, y no son clientes de distribuidoras. En este caso, los

combustibles alternativos conforman el 45 % del total del precio de la energía [2].

Usuarios de distribuidora

Los usuarios de distribuidora representan el 80% de la demanda eléctrica. Esta categoría abarca desde usuarios residenciales hasta comercios e industrias. Una parte muy importante de las PyMES están incluidas en este sector.

El mecanismo de conformación de precio es un tanto distinto. Aquí, las distribuidoras compran la energía a un precio denominado “estacional” sancionado por el ENRE y se lo trasladan directamente a los usuarios, sumándole luego los costos de transmisión y distribución.

En el Gráfico 5 puede verse la composición actual del precio estacional (precio de generación sin tener en cuenta los costos de transmisión y distribución) y la evolución prevista por el Ministerio de Energía y Minería.

Es interesante destacar que el 63% del

precio estacional corresponde a la categoría combustibles, que el 23% [2] del estacional se atribuye a combustibles alternativos (GO, FO) y que una parte importante de los “subsidijs” se destinan a pagar estos costos.

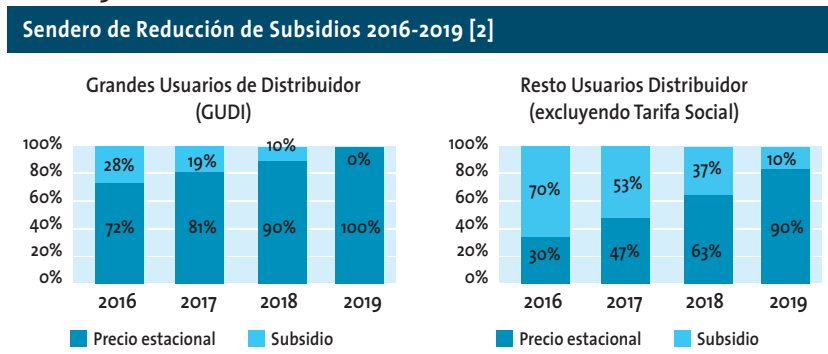
5. CONCLUSIONES

La lectura de esta nota deja en evidencia que existe una estrecha relación entre el precio de la energía eléctrica y el de los hidrocarburos. Queda en claro, además, que buena parte de la categoría denominada “subsidijs” surge del costo adicional que generan los combustibles alternativos. La quita de dichos subsidijs tiene un fuerte impacto tanto en usuarios residenciales como comercios y PyMES. Las implicancias van desde el cierre de empresas hasta la reducción del consumo por el aumento del peso de las tarifas dentro de la canasta familiar.

Los costos adicionales por combustibles alternativos son, en realidad, consecuencia de la privatización de las empresas eléctricas y de YPF seguida de años de planificación basada en los vaivenes del mercado y de beneficiar a los grandes monopolios del área de energías. Retomando la idea planteada al inicio, resulta paradójico que una matriz energética apueste, por un lado, a la generación térmica y que, por otro, deje de lado la prospección petrolera mientras se consumen las existencias de combustibles.

La resolución de la crisis energética requiere la estatización de YPF y de las empresas eléctricas. Será menester, además, un esquema de planificación que coordine los distintos recursos estratégicos en pos del desarrollo de la industria y de la creación de polos industriales en todo el país. ■

GRÁFICO 5



REFERENCIAS

[1] Informe Anual 2016 CAMMESA

[2] PRECIO MAYORISTA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, Marco Legal – Criterios, Procedimientos e Implementación. Ministerio de Energía y Minería

[3] Informe Mensual CAMMESA Enero 2018



GERMÁN HERRERA BARTIS

Economista. Docente e investigador de la UNQ

2017: otro año complicado para la industria

PESE A QUE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, SEGÚN EL EMI DEL INDEC, MARCÓ UN CRECIMIENTO DEL 1,8% EN RELACIÓN A 2016, LA MITAD DE LOS BLOQUES SECTORIALES EXHIBIERON CAÍDAS DE LA PRODUCCIÓN. ADEMÁS, TODOS LOS SECTORES –SIN EXCEPCIÓN– ENFRENTARON UNA MAYOR COMPETENCIA DE LA PRODUCCIÓN IMPORTADA Y SUFRIERON UNA CONTRACCIÓN DEL EMPLEO.

1) INTRODUCCIÓN

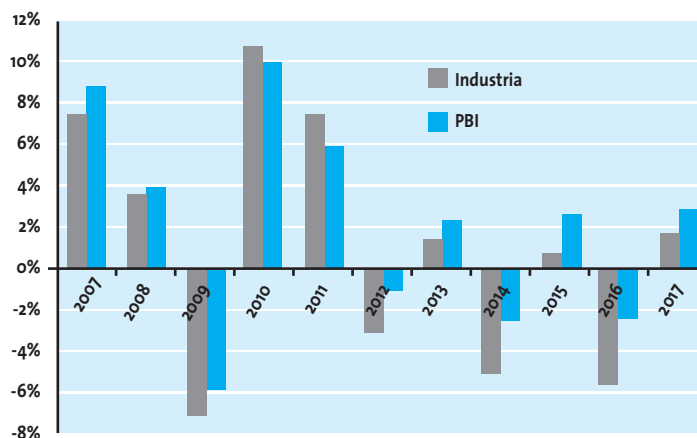
Tras enfrentar una fuerte contracción en 2016 (-5,6%, según la información de las Cuentas Nacionales), la actividad industrial mostró una expansión interanual del 1,8% en 2017 de acuerdo al EMI (Estimador Mensual Industrial del INDEC). Sin embargo, el análisis sectorial del indicador revela un cuadro complejo. Por un lado, se observa que la expansión mencionada se explica por un conjunto limitado de sectores, en buena medida asociados a la expansión de la actividad de la construcción. En segundo lugar, la información del comercio exterior revela que las importaciones industriales exhibieron un muy fuerte dinamismo. En efecto, la producción doméstica de todos los bloques estimados por el EMI evolucionó por debajo del crecimiento de las importaciones sectoriales. En tercer lugar, en materia de empleo –si bien no se dispone al momento de escribir este trabajo de la información completa del año– la tendencia del primer semestre de 2017 fue sumamente regresiva. En este breve escrito se analizarán los tres aspectos mencionados y se concluirá con una reflexión sobre las perspectivas para el año en curso.

2) LA INDUSTRIA EN 2017: LEVE RECUPERACIÓN AGREGADA Y HETEROGENEIDAD SECTORIAL

Como es sabido, la industria nacional atraviesa desde hace años una coyuntura poco auspiciosa. Tal como revela el Gráfico 1, el año 2011 fue el último en el que el sector fabril creció de forma dinámica (incluso, por encima del PIB); a partir de allí la actividad industrial osciló entre retracciones (2012, 2014 y 2016) y posteriores recuperaciones parciales (2013, 2015 y 2017).

GRÁFICO 1

Valor agregado industrial y PIB (en %) 2007-2017



Fuente: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales (INDEC) y EMI (INDEC)

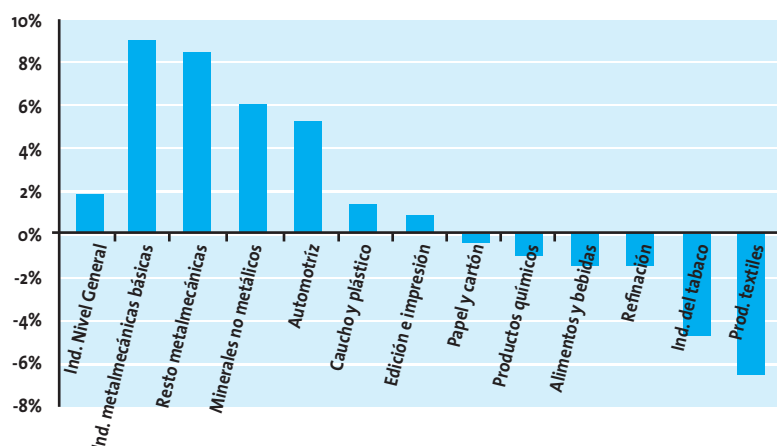
En ese marco, la caída interanual de la industria de 2016 (-5,6%) fue la más pronunciada de la última década, solo superada por la contracción de 2009, el año en que se sintieron con mayor intensidad los efectos internos de la última crisis económica internacional. Tras esa retracción, 2017 cerró con una expansión estimada en un 1,8% por el EMI. Si bien es positivo que la producción fabril haya retomado la senda expansiva, el dato debe ser matizado por una serie de elementos. Nos ocuparemos en este apartado de la mirada sectorial.

El principal aspecto que se advierte en materia sectorial en 2017 es la heterogeneidad existente. El Gráfico 2 ilustra la evolución de la producción industrial de doce bloques de actividad durante el año pasado. Un primer conteo encuentra que la mitad de los sectores

presentados mostró un comportamiento expansivo y la otra mitad sufrió una contracción de la producción respecto a 2016. Sin embargo, una observación más precisa revela una mayor concentración del desempeño expansivo, dado que solo cuatro sectores experimentaron un crecimiento relevante. Esos sectores estuvieron encabezados por las industrias metálicas básicas (9,2%), el bloque metalmecánico (8,5%), los minerales no metálicos (6,2%) y el sector automotriz (5,4%).

Obsérvese que dos de esos sectores –la elaboración de laminados de metal y de minerales no metálicos– tienen un vínculo directo con la actividad de la construcción, actividad que mostró un fuerte dinamismo durante 2017, fundamentalmente a partir de la reactivación de la obra pública. En efecto, según el Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción del

Evolución sectorial de la producción industrial (en %) 2017



Fuente: elaboración propia en base a EMI (INDEC)

INDEC, después de haber caído fuertemente en 2016, la construcción mostró en 2017 una expansión del 12,7%.

Otro de los sectores industriales de crecimiento dinámico en 2017 fue el metalmeccánico (excluyendo la industria automotriz), un sector heterogéneo que incluye múltiples líneas de bienes de capital (tractores y otra maquinaria agrícola, bombas, motores, compresores, entre muchos otros) y también de un conjunto de bienes de consumo final durable (como la línea blanca y otros aparatos de uso doméstico). Para conocer los pormenores de lo sucedido al interior del bloque metalmeccánico deberá aguardarse a que se publiquen los datos oficiales de la producción (Índice de Volumen Físico del INDEC) y el empleo registrado (Ministerio de Trabajo) a 2 dígitos del CIU. Sin embargo, de acuerdo al análisis sectorial incluido en el EMI, en la expansión de la metalmeccánica en 2017 se destacaron los subsectores vinculados con la construcción, los rubros de maquinaria agropecuaria e implementos agrícolas y distintos segmentos de la línea blanca.

Finalmente, las estadísticas del sector automotriz presentan una combinación de datos un tanto curiosa. El EMI, como se dijo, estimó un crecimiento de la producción del 5,4%. Sin embargo, según la Asociación de Fábricas de Automotores (ADEFSA), durante 2017 se produjeron en la Argentina algo más de 472 mil vehículos, lo cual representa un -0,1% en relación a lo producido en 2016. Tal vez la discrepancia surja por un cambio en la composición (y consiguientemente en el valor agregado) de los vehículos producidos, dado que en 2017 se fabricaron unos 38 mil automóviles menos

pero unos 36 mil utilitarios más que en 2016. En cualquier caso, como se verá en el apartado siguiente, los grandes ganadores del crecimiento de las ventas de autos en 2017 fueron los vehículos importados.

El resto de los sectores ilustrados en el Gráfico 2 muestran expansiones modestas (caucho y plástico; edición e impresión) o caídas interanuales (papel y cartón, químicos, alimentos, refinación, tabaco y productos textiles). Dentro de este cuadro, resulta muy llamativa la retracción de la elaboración de alimentos y bebidas (-1,4%). Por un lado, se trata del sector más relevante dentro la industria en términos de su participación en el valor de la producción y de la cantidad de ocupados. Por otra parte, por el tipo de productos que elabora, representa un buen termómetro de la capacidad de consumo masivo. Según el EMI, las principales caídas de la producción de alimentos se dieron en los lácteos (-5,9%), harinas y aceites (-5,4%) y productos de confitería (-5,2%).

3) IMPORTACIONES AL ACECHO

Uno de los aspectos más notables (y negativos) del panorama enfrentado por la industria argentina en 2017 se vincula al ingreso masivo de productos importados.

En la Universidad Nacional de Quilmes, dentro del marco del proyecto denominado Mapa de Indicadores del Desarrollo de la Argentina (MideAR), hemos elaborado un coeficiente de importaciones industriales, el cual representa la proporción entre las compras externas y lo consumido internamente, es decir, indica la participación (o cuota de mercado) de los productos importados dentro del consumo

aparente observado en el mercado doméstico. Tras mostrar un descenso entre 2011 y 2015, en 2016 el coeficiente de importaciones industriales subió en 2,3 puntos porcentuales, lo que significa que la producción industrial de origen nacional perdió participación en el mercado interno dentro de un año recesivo. Al momento de elaborar este escrito no se cuenta aún con la información requerida para calcular dicho coeficiente para 2017. Sin embargo, los datos disponibles permiten anticipar un nuevo crecimiento de la cuota importada dentro del mercado doméstico.

Al respecto, un primer elemento clave es observar el agregado de la economía: mientras que el PIB en 2017 se encamina a cerrar en un orden del 3% interanual, las importaciones totales durante dicho año crecieron un 19,7% en valores y un 14,6% en cantidades.

Si nos focalizamos en lo sucedido en la industria el panorama es desalentador (Tabla 1). Mientras que, como se dijo, la producción fabril agregada en 2017 subió un modesto 1,8% las importaciones industriales totales crecieron un 19,2% (en dólares corrientes). A la vez, en todos los sectores de actividad, las importaciones mostraron un comportamiento más dinámico que la producción nacional.

Obsérvese que incluso aquellos sectores que mostraron un crecimiento relevante de la producción en 2017 e impulsaron así el nivel agregado de la industria (metálicas básicas, metalmeccánica, minerales no metálicos y automotriz) muestran una penetración de las importaciones muy superior a los niveles de crecimiento de la actividad. El caso del sector automotriz es significativo. A lo largo de 2017, el patentamiento de vehículos importados creció cerca de un 50% respecto a 2016 y alcanzó niveles récord; según la Asociación de Concesionarios de Automotores (ACARA), del total de 900 mil automóviles patentados en la Argentina en 2017, dos terceras partes correspondieron a unidades importadas, una cuota de mercado nunca antes observada. Por su parte, el sector de edición e impresión sorprende por la cuantía en la que se incrementaron las importaciones: un 120%, al pasar de unos US\$ 101 millones en 2016 a unos US\$ 223 millones en 2017. A la vez, grandes sectores como la elaboración de alimentos y la producción de químicos –actividades que sufrieron una contracción productiva durante el año– enfrentaron un aumento marcado de las importaciones. Finalmente, la Tabla 1 incluye tres actividades

para las cuales no se cuenta aún con información relativa a la producción pero sí se conoce la evolución de las compras externas: confecciones de prendas de vestir; elaboración de calzado y productos de marroquinería; y fabricación de muebles y juguetes. Se trata de tres sectores intensivos en mano de obra y fuertemente dependientes de la evolución de sus ventas al mercado interno. Como se ve en el cuadro, el incremento de las importaciones de estos sectores en 2017 osciló entre el 12% y el 17%. Si bien debe esperarse a conocer las cifras de producción sectorial para estimar el impacto del crecimiento de las importaciones en la participación de mercado, la evolución del empleo durante el primer semestre de 2017 permite anticipar un cuadro preocupante (véase Tabla 2 en la sección siguiente).

Finalmente, si se realiza un análisis agregado y de mediano plazo en relación a lo sucedido con las importaciones industriales en el bienio 2016-2017, puede advertirse la gravedad del contexto actual. Como es sabido, la Argentina presenta un déficit comercial industrial de carácter estructural (solo revertido de forma transitoria durante recesiones profundas). La magnitud de dicho déficit correlaciona de forma bastante directa con la evolución de la actividad económica: cuando el PIB crece fuertemente también lo hace el déficit comercial de bienes industriales y lo contrario sucede cuando el PIB sufre una retracción.

El Gráfico 3 ilustra la relación entre estas dos variables durante los últimos 15 años. Pueden identificarse en la figura cinco etapas diferenciadas. La primera se desarrolla entre 2004 y 2008, donde la actividad económica crece muy marcadamente y también lo hace el déficit comercial industrial. Una segunda etapa la conforma el año 2009: gran retracción de la actividad en el marco de la crisis y fuerte caída del desequilibrio comercial (de hecho, se registró en dicho año un superávit de unos US\$ 4 mil millones). Una tercera etapa está constituida por el bienio 2010-2011, donde el PIB retoma su dinamismo (subas del 10% y el 6%, respectivamente) y también se incrementa el desequilibrio comercial industrial hasta alcanzar en 2011 un rojo de unos US\$ 10 mil millones. A partir de allí se inaugura una cuarta etapa que se extiende entre 2012 y 2015. En un marco internacional más complejo y menos dinámico que el existente hasta entonces, reaparece la histórica restricción externa al crecimiento argentino y la evolución de la actividad agregada enfrenta

TABLA 1

Evolución de las importaciones y la producción nacional (en %) 2017		
Sector de actividad	Importaciones	Producción
Edición e impresión	120,1%	0,9%
Ind. metálicas básicas	47,8%	9,2%
ln. del tabaco	34,0%	-4,7%
Automotriz	31,9%	5,4%
Alimentos y bebidas	20,0%	-1,4%
Resto metalmecánica	19,1%	8,5%
Minerales no metálicos	18,2%	6,2%
Confecciones	16,6%	n/d
Muebles y juguetes	15,6%	n/d
Calzado y marroquinería	12,4%	n/d
Caucho y plástico	11,3%	1,5%
Productos textiles	6,5%	-6,7%
Productos químicos	6,2%	-1,0%
Papel y cartón	0,2%	-0,2%
Industria Nivel General	19,2%	1,8%

Fuente: elaboración propia en base a EMI y sistema de consulta de comercio exterior (INDEC)

una secuencia de tipo stop-go que determina que en 2015 el PIB se ubique sólo un 1,4% por encima del nivel alcanzado cuatro años antes. En paralelo, en un contexto de controles cambiarios y administración del comercio, el déficit comercial industrial muestra una trayectoria oscilante –que copia el sendero del Producto– con una tendencia apenas ascendente si se comparan las puntas del período. Finalmente, bajo un nuevo gobierno, el bienio 2016-2017 representa una quinta etapa completamente atípica en relación a la trayectoria precedente, en tanto se produce un notorio desacople entre las dos variables analizadas: mientras que el PIB en 2017 se ubica en un registro prácticamente igual al alcanzado en 2015, el déficit comercial externo de productos industriales creció un 58% al pasar de US\$ -11.640 millones a US\$ -18.406 millones.

Esta aceleración del déficit comercial industrial no solo compromete las posibilidades de supervivencia del sector manufacturero doméstico sino que agrava de forma crítica el desequilibrio de las cuentas externas agregadas de la Argentina. De acuerdo a la información existente al momento de escribir este artículo, el déficit de Cuenta Corriente del año 2017 podría superar el 5% en relación al PIB, lo cual representaría un récord histórico sin precedentes en las últimas cuatro décadas.

4) EL IMPACTO REGRESIVO EN EL EMPLEO FABRIL

Como es evidente, la combinación de mayores importaciones de bienes industriales

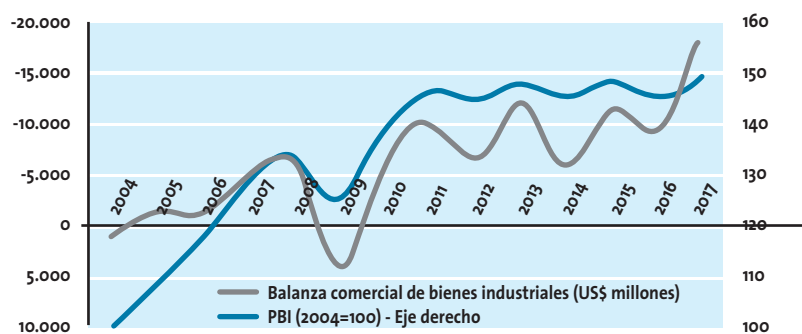
entre 2015 y 2017 (suba del 14%) con un nivel de producción menguante (retracción del 3,9% en el bienio) tuvo su correlato en el empleo manufacturero.

En 2016, en el marco de una contracción del PIB y de la producción industrial, el empleo registrado en el sector industrial se contrajo un 1,8%. Si bien no hay aún datos para la totalidad del año 2017, la información disponible revela que durante el primer semestre el empleo manufacturero se contrajo un 3,1% en relación al primer semestre del año 2016. Este hecho ratifica lo mencionado en el apartado 2 en relación a la marcada concentración sectorial del registro expansivo alcanzado por la industria durante 2017. Como se ve en la Tabla 2, resulta muy significativo que la totalidad de los sectores presentados exhiben una contracción del empleo durante el período en cuestión.

En términos netos, unos 56 mil asalariados industriales registrados perdieron su empleo entre el segundo trimestre de 2017 (último dato disponible) y el mismo trimestre de 2015. El panorama sectorial revela que la cadena textil-confecciones perdió, en conjunto, más de 8 mil puestos de trabajo registrados. En un segundo escalón aparecen la producción de químicos, la cadena automotriz-autopartista, la elaboración de calzado y marroquinería, el sector de edición y la fabricación de productos metálicos; en cada uno de estos sectores se destruyeron unos 5 mil empleos registrados. El resto de las actividades industriales exhiben pérdidas de empleo algo más moderadas y de distinta magnitud.

GRÁFICO 3

Evolución del PIB y de la balanza comercial de bienes industriales - 2004-2017



Fuente: elaboración propia en base a Cuentas Nacionales y sistema de consulta de comercio exterior (INDEC)

5) COMENTARIOS FINALES

La industria argentina atraviesa –una vez más– una coyuntura compleja. Si bien en 2017 el nivel de actividad industrial marcó una (tibia) recuperación en relación al año previo, esa expansión no alcanzó a recuperar el retroceso observado en 2016. Así, durante el primer bienio del nuevo gobierno, la industria retrocedió casi un 4% en relación al nivel de 2015 y no logró retomar la senda expansiva interrumpida en 2011. Al mismo tiempo, como se analizó, la expansión de 2017 estuvo concentrada en un

número limitado de sectores.

Al retroceso productivo doméstico del último bienio se le suma la fuerte aceleración en el ingreso de productos importados que tuvo lugar en 2017, lo cual obviamente representa una combinación alarmante para los productores industriales nacionales. En este marco, tal como se analizó en este escrito, el déficit comercial externo de productos industriales alcanzó en 2017 los US\$ -18.400 millones, lo cual representa un 58% más que el déficit existente dos años atrás. Sobra decir que la dinámica del PIB

–que en 2017 se ubicó en un nivel virtualmente idéntico al de 2015– no justifica en absoluto semejante incremento del desequilibrio en la balanza comercial de manufacturas.

De esta forma, puede decirse que el proceso de desindustrialización de la Argentina ha retomado firmemente su marcha. Los datos de la evolución del empleo fabril presentados son contundentes: la abrumadora mayoría de los sectores industriales padeció una caída encadenada en 2016 y 2017 de la ocupación de trabajadores registrados.

Frente a este cuadro, ¿cuáles son las perspectivas del año en curso? No resulta sencillo adoptar una mirada optimista. Por un lado, el gobierno remarcó su decisión –en un año no electoral– de abandonar el gradualismo fiscal, es decir, acelerar los recortes de subsidios y reducir en términos reales el gasto en salarios públicos y jubilaciones. Asimismo, expresó su compromiso para alcanzar negociaciones paritarias privadas que no superen la meta inflacionaria oficial del 15% para 2018, una meta ilusoria que –ni bien anunciada– quedó fuertemente desalineada con las expectativas del mercado (véase, por caso, la previsiones del Relevamiento de Expectativas de Mercado compilado por el propio Banco Central).

En definitiva, si la recomposición del ingreso nominal de las familias en 2018 se posiciona por debajo de la inflación efectiva, no resulta difícil anticipar el efecto contractivo que se observará en el consumo agregado. Téngase en cuenta que la participación del mercado doméstico como destino de la producción industrial argentina representa una proporción cercana al 80% en promedio, por lo que la capacidad de consumo interno resulta un condicionante clave de la actividad industrial en nuestro país. Por el lado de la demanda externa tampoco se prevén noticias demasiado auspiciosas. Si bien en 2017 la producción industrial de Brasil –principal destino externo de las manufacturas argentinas– interrumpió su senda contractiva, las perspectivas de crecimiento de la economía brasilera para 2018 son, en el mejor de los casos, modestas. Finalmente, surge el interrogante sobre lo que sucederá con las importaciones durante este año. Como se dijo antes, el exorbitante nivel alcanzado por el déficit comercial de bienes industriales no solo representa una severa embestida para la industria nacional, sino que dibuja un escenario cada vez más incierto para la sostenibilidad de la economía argentina. ■

TABLA 5

Evolución interanual del empleo industrial registrado (en %) 2016 y primer semestre de 2017

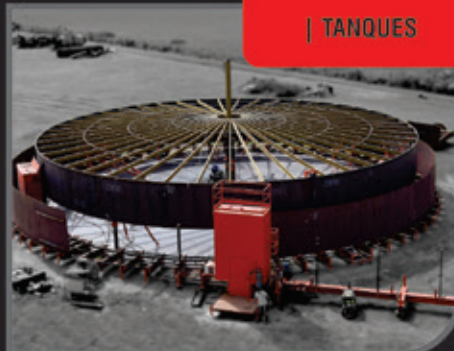
Sector de actividad	2016	2017 (Semestre I)
Alimentos y bebidas	0%	-0,2%
Tabaco	-4,2%	-6,7%
Productos textiles	-1,0%	-5,7%
Confecciones	-1,1%	-7,0%
Cuero y calzado	-1,6%	-9,9%
Madera y subproductos	-2,3%	-4,5%
Papel y subproductos	1,3%	-3,0%
Edición e impresión	-4,1%	-7,2%
Refinación	-2,8%	-27,6%
Productos químicos	-2,4%	-2,0%
Caucho y plástico	-0,3%	-2,5%
Minerales no metálicos	-4,4%	-3,0%
Metales comunes	-5,6%	-4,7%
Productos metálicos	-3,7%	-2,5%
Maquinaria y equipo	-3,3%	-2,1%
Máquinas de oficina	-7,8%	-12,8%
Maquinaria eléctrica	-0,4%	-3,7%
Eq. de TV y comunicaciones	-8,0%	-18,4%
Instrum. médicos y precisión	0,5%	-0,1%
Automotriz	-3,6%	-3,7%
Equipo de transporte	-6,0%	-3,4%
Muebles y juguetes	-0,7%	-0,9%
Ind. Nivel General	-1,8%	-3,1%

Fuente: elaboración propia en base a Observatorio de Empleo (Ministerio de Trabajo)

| CALDERAS



| TANQUES



TANQUES | CALDERAS | PLANTA PARA PEGADO DE VIDRIOS | PLANTAS DE IMPREGNACIÓN DE MADERA | GRASERÍAS INDUSTRIALES | EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA DEL PETROLEO

Fimaco

| EQUIPOS ESPECIALES



Adm. y Fábrica: Padre Kredder 3450 / Tel: 54-3496-420570 / Fax: 54-3496-426 001 / Esperanza / Santa Fe / ARG
www.fimaco.com.ar / www.youtube.com/fimacosa / fimaco@fimaco.com.ar

KDC/Upm.ar



PLANIFICACIÓN
DE PROYECTOS



ADQUISICIÓN DE
COMPONENTES



ASESORAMIENTO



MANTENIMIENTO
Y SERVICIO



ESTRUCTURAS
DE SOPORTE



INSTALACIÓN
A GRAN ESCALA

MEGA ENERGIAS

Tel. +54 (2355) 432380/432781

info@megaenergias.com

www.megaenergias.com

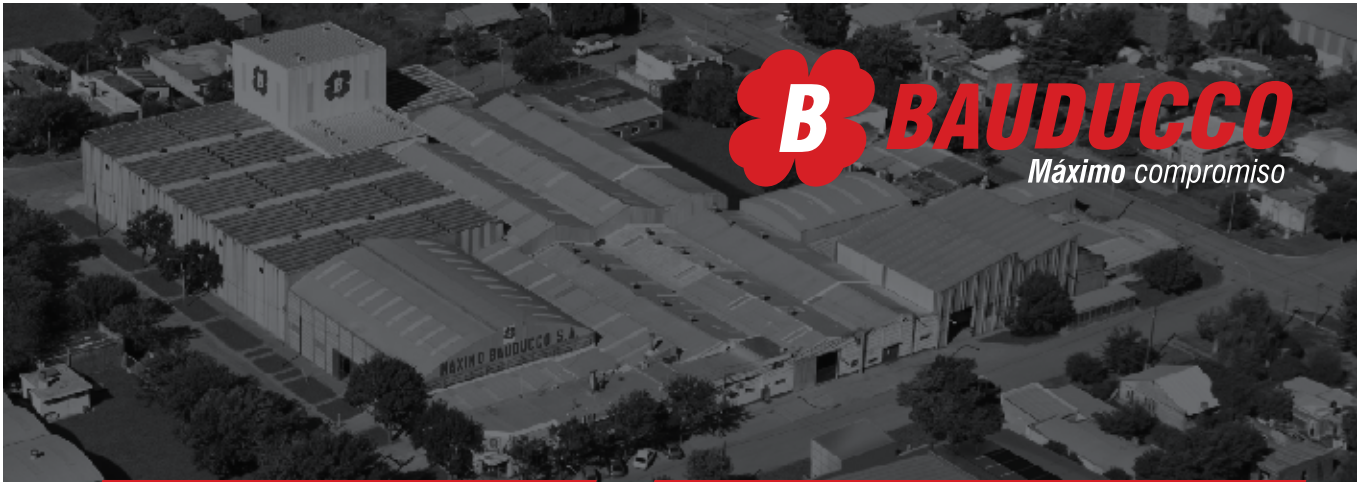
Acceso Hipólito Yrigoyen 191

Belgrano 79

Lincoln (6070), Buenos Aires, Argentina

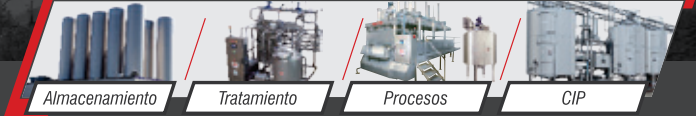


MEGA
ENERGIAS



LÍNEA AGROPECUARIA

LÍNEA INDUSTRIAL



Confiabilidad y liderazgo en soluciones para la cadena láctea latinoamericana

BAUDUCCO *sa*
.com.ar



desde 1967





Soluciones de Envasado y Empaque





Ruta Prov. N°6 Km. 27,7 | (3017) San Carlos Sud - Santa Fe | +54 - 9 - 3404 - 523895
 +54 - 3404 - 420785 / 423185 | desinmec@desinmec.com | www.desinmec.com





PROYECTOS, OBRAS Y EQUIPAMIENTO PARA TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA,
PROVEEDOR DE TODAS LAS EMPRESAS DE ENERGÍA DEL PAÍS.





Seccionadores de Alta Tensión y Media Tensión hasta 245kV



Celdas de Media Tensión Primarias y Secundarias hasta 36kV



Tableros de Baja Tensión



Banco de Capacitores de Media Tensión



Cajas de Comando para Seccionadores, Motorizadas y Manuales

Ventas: Carlos Pellegrini 1135 - 8ªA, CABA.
Administración: Máximo Paz 741, Lanús, BsAs.

(+5411) 3985 - 6190 / 6199
(+5411) 4249 - 1009 / 5290 - 5268

ventas@lagoelectromecanica.com
www.lagoelectromecanica.com



Clúster de Industrias y Tecnologías de las Energías Renovables Argentinas



EÓLICA

CIPIBIC



BIOMASA

CIPIBIC



HIDROELÉCTRICA

CIPIBIC



UNDIMOTRIZ

CIPIBIC



SOLAR

CIPIBIC



BIOGAS

CIPIBIC



MAREOMOTRIZ

CIPIBIC



GEOTÉRMICA

CIPIBIC

Gestión, asesoramiento y acciones conjuntas.

Un ámbito de trabajo específico para que su empresas pueda integrarse y desarrollar las tareas en común para beneficio de todos.

Nuestro objetivo es que la industria nacional pueda abastecer el mercado interno y sea a la vez de alcance global, desarrollando capacidades de alto nivel.

Alsina 1609 6° P. Of. 24 (C1088AAO) CABA - Argentina
Telefax: (54 11) 4383 4883 - eolico@cipibicargentina.org.ar

www.cipibicargentina.org.ar



TECNOLOGÍA PARA INDUSTRIAS EN DESARROLLO



- Equipos petroleros upstream & downstream
- Calderas Humotubulares y Acuotubulares
- Tanques para GLP fijos y móviles
- Torres eólicas
- Equipos especiales



Administración Central:

Amado Aufranc 59 - C.P. 3080

Esperanza - Santa Fe - Argentina

Tel. +54 3496 420632 (rot.)

Fax +54 3496 421557 - 422185

✉ gonventas@lito-gonella.com.ar

www.lito-gonella.com

Tel.: (03404) 481610 y Líneas Rotativas
Fax: (03404) 481609

(S2252 BMR) Gálvez - Santa Fe

www.bounous-sa.com.ar



bounous
HNOS. S.A.

Soluciones con energía . 1922



EMA

ELECTRO MECANICA

www.ema-sa.com.ar
gcom@ema-sa.com.ar



REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

- // Compresores alternativos y de tornillos.
- // Condensadores evaporativos y de casco y tubos.
- // Recipientes sometidos a presión.
- // Evaporadores.
- // Productoras de hielo.
- // Enfriadores de líquidos.
- // Obras llave en mano.

Detrás de cada logro hay nuevos desafíos.
Vigencia y Reconocimiento.

Lisandro de la Torre 958 | Rafaela, Santa Fe
Tel.: +54 3492 432174 | Fax: +54 3492 432160
info@frioraf.com | www.frioraf.com



CREAMOS FUTURO

**30 AÑOS CRECIENDO JUNTO AL SECTOR OIL & GAS,
BRINDANDO SOLUCIONES EN GENERACIÓN DE ENERGÍA,
COMPRESIÓN Y TRATAMIENTO DE GAS.**



GENERACIÓN DE ENERGÍA
COMPRESIÓN DE GAS
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
EQUIPOS INDUSTRIALES

SECCO



TRANSFORMADORES
MIRON
EXPERIENCIA A SU FAVOR



- ❑ Transformadores de Distribución
- ❑ Transformadores de Potencia
- ❑ Transformadores Petroleros

- ❑ Transformadores Ecológicos
- ❑ Transformadores Secos
- ❑ Subestaciones transformadoras



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ELECTROMECAÁNICA BRENTA S.A.

MIRON.COM.AR