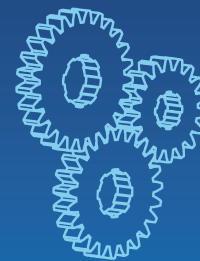


Industrializar Argentina

ABRIL DE 2017 AÑO 15 NÚMERO 31 \$100.-



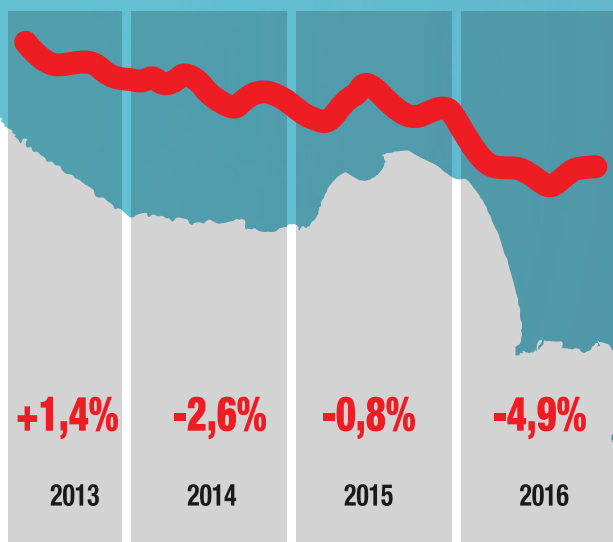
suplemento
CIPIBIC
N° 21



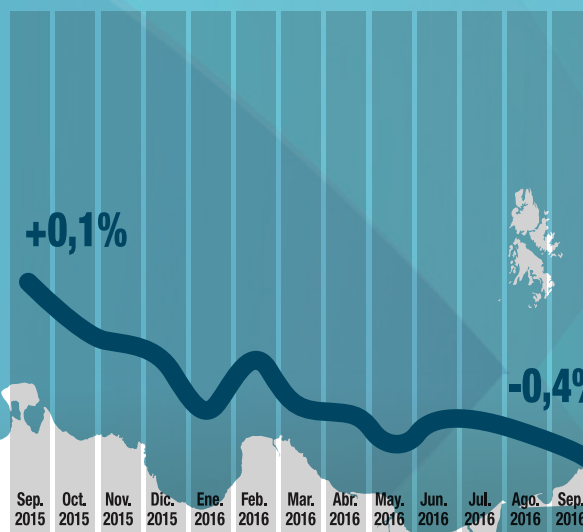
La industria enfrenta un periodo recesivo

Reconversión vs desarrollo

Evolución de la Actividad Industrial



Variación mensual del empleo industrial



En esta edición

- Energías Renovables: Política de Desarrollo para la Industrial Nacional
- Auto Eléctrico: Reportaje a Miguel Ángel Bravo
- Consumo de bienes nacionales e importaciones
- Panorama energético en tiempos de flexibilización y apertura



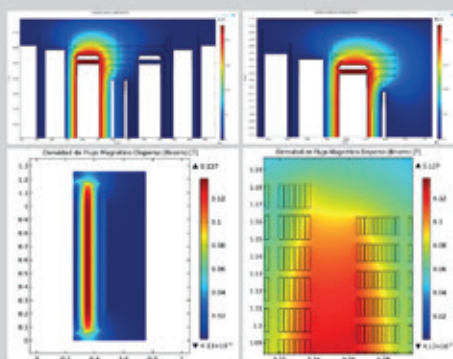
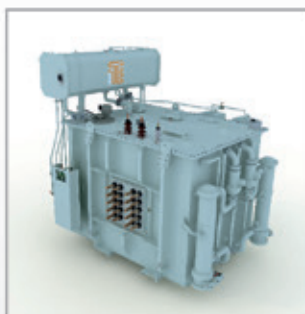
> A la vanguardia en el estudio de estructuras eléctricas y el modelado térmico en transformadores de potencia.



> En la constante búsqueda de soluciones tecnológicas que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.



> Comprometidos con la calidad y la eficiencia energética.



Validación de la calidad y diseño de nuestros transformadores mediante ensayos de cortocircuito según la normativa internacional IEC 60076-5



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.



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.



Certified
MSC
ISO 9001

U
Certificate of authorization
N° 36.350

R
Certificate of authorization
N° 8.7019

iiar
Instituto Argentino de
Normas Refrigeración

Howden
Representante y montador
exclusivo para Latinoamérica.



VMC Refrigeración S.A.
Soluciones en refrigeración industrial.

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



SICA

TANQUES Y EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA DEL GAS, PETRÓLEO Y QUÍMICA



GLP

oil & gas

gases industriales y criogénicos

torres eólicas



ASME

NATIONAL BOARD

www.sica.com.ar

KREIDER 3746 (S388D) ESPEBANZA, ARGENTINA (TEL. +54 3496 422 442)

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



80 AÑOS DESPUÉS...

SEGUIMOS CREYENDO



Celebramos 80 años respaldando a la industria argentina de la mejor manera: **SUMANDO ENERGÍA Y BRINDANDO SOLUCIONES INTEGRALES.**

www.secco.com.ar





ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Chambre des Ingénieurs
de la République
Argentine

PROFESSIONAL
MEMBER



GENERACIÓN ELÉCTRICA



MINERÍA



PETRÓLEO Y GAS

OBRAS DE CUALQUIER ENVERGADURA, EN ESTOS SECTORES ECONÓMICOS

EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA
LA MINERÍA Y EL SECTOR ENERGÉTICO
(PETRÓLEO Y GAS, GENERACIÓN ELÉCTRICA).



Planta: Kredder 2388 (3080) Esperanza (SF) República Argentina. Tel. +54 3496 420805 info@fermasa.com.ar / www.ferma.com.ar
Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Tel. +54 11 15 40698403

BERTOTTO-BOGLIONE.COM

LO IMPORTANTE ES LO DE ADENTRO



ESPECIALIZADOS EN CONTENEDORES



CONSULTE POR TANQUES PARA **AdBlue**

+54 3472 425095 | VENTAS@BERTOTTOAR.COM | RN N° 9 KM 442,7 M. JUÁREZ · CÓRDOBA · ARGENTINA



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

"Al Servicio del Empresariado y la Industria"

CAPACITACIONES PARA EMPRESAS

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



Informes:
infoempresas@ides.com.ar

PROGRAMA GRATUITO DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A EMPRENDEDORES

Ingrese a:
www.ides.com.ar/emprendedores
Para ver el cronograma de actividades disponibles.

Los interesados podrán inscribirse en:
emprendedores@ides.com.ar

PORTAL WEB DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS DIGITALES PARA EMPRESAS Y EMPRENDEDORES

- ✓ Ronda de Negocios Virtual
- ✓ Oferta Inmobiliaria
- ✓ Servicios de Empleo
- ✓ Agenda Impositiva
- ✓ Novedades
- 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:



VASILE

EXCELENCIA EN TRANSFORMADORES



WWW.VASILE.COM.AR



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 Bonnemazón
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 5.291.336
Hecho el depósito que marca la ley 11.723*

*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

Después de un año 2016 plenamente recesivo con alta inflación, arrancamos el año 2017 con un legado de caída del empleo y del poder adquisitivo.

El gobierno exhibe como uno de sus logros la baja de la inflación, como si nada tuviera que ver con este hecho el contexto recesivo con caída del consumo.

Asimismo se toman los tibios datos de INDEC para interpretar el cambio de tendencia a partir del último trimestre del 2016. Si esa tendencia se confirmara durante el presente semestre, significaría que dejamos de caer. Faltaría mucho aún para la recuperación del crecimiento, y mucho más toda vía para el desarrollo.

Sin embargo la cuestión de fondo es si el rumbo general de las políticas de estado, más allá de la recuperación posterior al ajuste, va en el camino del desarrollo que permite la inclusión de todos los argentinos en las actividades económicas centrales.

Desde esta revista venimos planteando que para que ello ocurra se debe apostar con decisión al desarrollo de capacidades industriales. Algunas medidas tomadas durante el primer año de gestión del presidente Macri y los anuncios de reconversión para sectores industriales no competitivos, permiten dudar acerca de la concreción de aquellos objetivos.

Sumario

- 10** Panorama industrial en tiempos recesivos
Ruben Fabrizio
- 14** Política industrial y energías renovables: apuntes para una política de desarrollo industrial nacional de las energías renovables
Diego Daniel Roger
- 20** Desarrollo de las energías renovables en Argentina
Reportaje al Profesor Arquitecto **Miguel Angel Bravo**.
- 27** Gobierno Macri. Notas sobre el panorama energético en tiempos de flexibilización y apertura.
Gustavo Lahoud
- 31** Una mirada sobre la evolución del consumo de los bienes nacionales y las importaciones
Germán Herrera Bartis



RUBEN FABRIZIO

Ingeniero electrónico UBA
 Docente FI-UBA
 Director ejecutivo CIPIBIC

Panorama industrial en tiempos recesivos

LA INDUSTRIA ATRAVESÓ UN AÑO 2016 FUERTEMENTE RECESIVO. DESPUÉS DE AÑOS DE ESTANCAMIENTO, HUBO CAÍDA DE ACTIVIDAD Y EMPLEO. LA PROPUESTA DEL GOBIERNO DE MACRI PARA LA INDUSTRIA, POSTERIOR AL AJUSTE DE LA ECONOMÍA, PUEDE SINTETIZARSE EN RECONVERSIÓN PARA SECTORES NO COMPETITIVOS Y DERRAME DE LA OBRA PÚBLICA. ESTO NO HARÁ MÁS QUE REFORZAR LA ESTRUCTURA ECONÓMICA VIGENTE, INICIANDO OTRO PERÍODO DE LANGUIDEZ Y POSTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS E INDUSTRIALES. DEBEMOS APOSTAR AL DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

Los gráficos 1 y 2 permiten observar la caída tanto de la actividad industrial y como la del empleo industrial durante los últimos años. Es importante señalar que ambos indicadores registraron en años anteriores un marcado estancamiento. La actividad estuvo estancada entre 2010 y 2015; el empleo estuvo estancado entre 2009 y 2015.

Asimismo los números para el sector metalúrgico se observan en los Gráficos 3 y 4.

Dentro de los sectores metalúrgicos se observa cierta monotonía, todos cayeron a excepción de maquinaria agrícola. Ver gráfico 5.

Esto demuestra que la apuesta del gobierno al campo como vector de desarrollo solo “derrama” en un sector industrial; incluso hacia adentro de este no es homogéneo. Sin políticas activas el resto languidece. Y queda vacante el casillero del desarrollo.

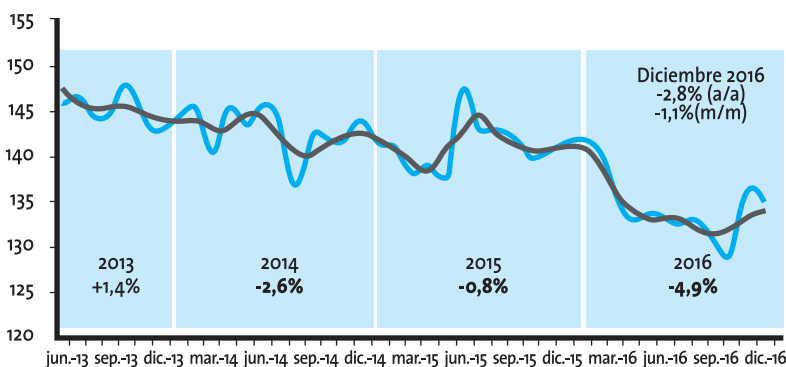
IMPORTACIONES

El gobierno en su primer año de gestión reformuló la plataforma jurídica legal del comercio exterior. Por un lado eliminó los derechos de exportación para la industria, que desde 2002 eran del 5 %.

Asimismo modifico los regímenes de DJAs heredados de la gestión anterior y

GRÁFICO 1

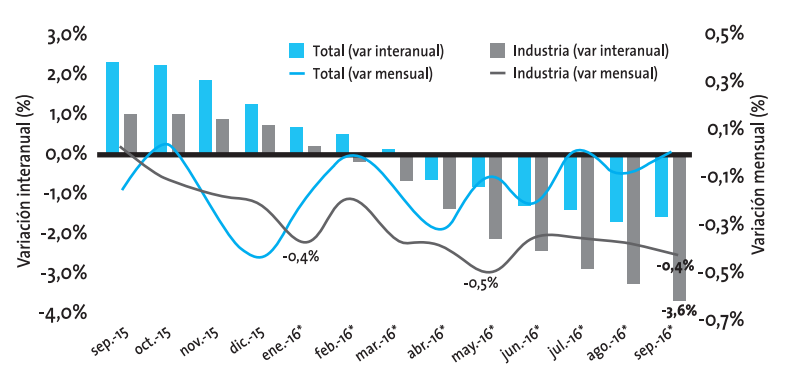
Evolución Actividad Industrial
 Nivel mensual desestacionalizado y promedio móvil de 3 meses, 2004 = 100



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

GRÁFICO 2

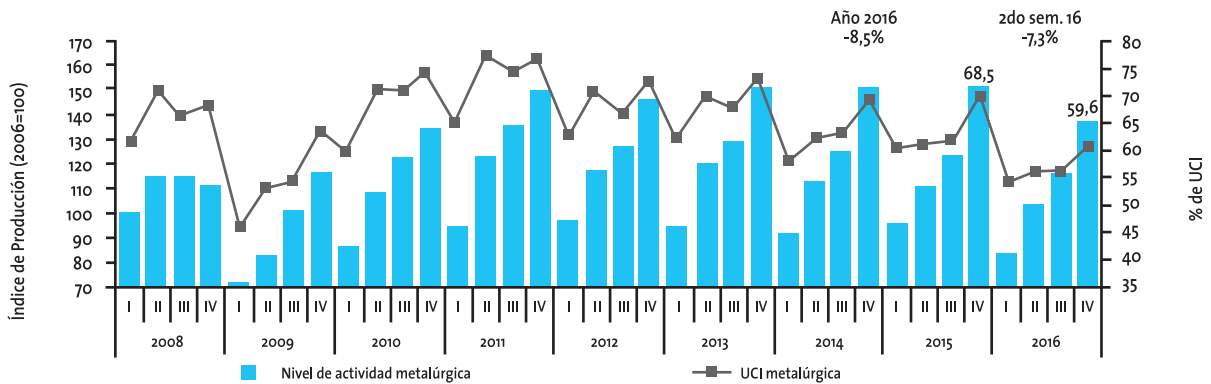
Variación del empleo asalariado registrado
 Desestacionalizado



Fuente: CEU en base a SIPA y MTEySS

GRÁFICO 3

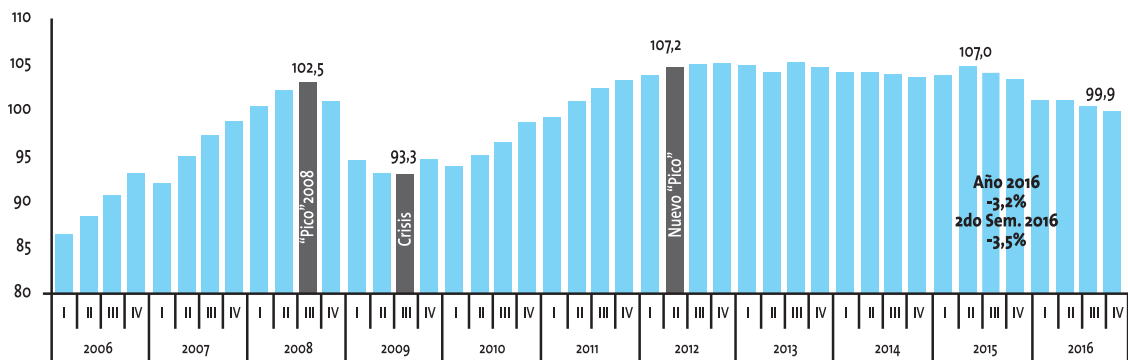
Nivel de la producción y utilización de la capacidad instalada metalúrgica



Fuente: ADIMRA en base a relevamientos propios

GRÁFICO 4

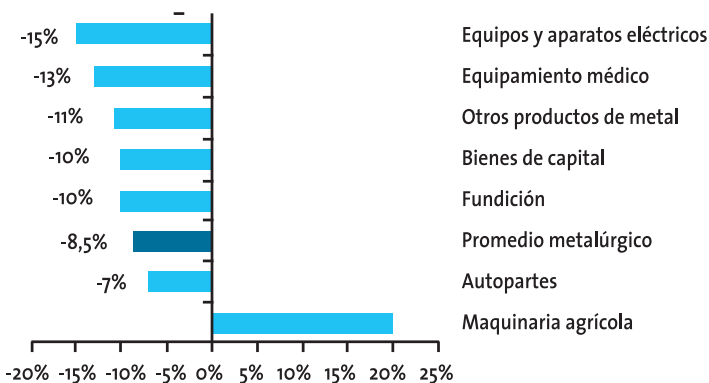
Índice de Empleo Metalúrgico Base 1º Trim. 2008=100



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

GRÁFICO 5

Evolución de la producción por rubro (Var. interanual - Segundo Semestre 2016)



Así, el rubro de mayor caída en el año fue "Equipos y aparatos eléctricos" (-18%), seguido por "Equipamiento médico" (-16%), "Productos de metal" (-14%), "Bienes de capital" (-13%), "Fundición" (-13%) y "Autopartes" (-6%).

Por otra parte, el rubro de "Maquinaria Agrícola" cerró el 2016 con un crecimiento de 14% interanual.

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

los reemplazó por un sistema de LNAPI con universo acotado de productos.

En lo que respecta a regímenes que facilitan la importación de bienes de capital ya sean nuevos o usados, que perforan la protección arancelaria, este es la situación actual:

- Modificación de la Res. 256/2000 MEyOSP sobre Importación de Bienes Integrantes de Grandes Proyectos de Inversión nuevos.
- Reinstauración del régimen de importación de Plantas-Líneas de Producción Usadas (Dto. 1174/16)
- Modificación de la resolución 909-1994 ME del régimen de importación de bienes de capital usados (Decreto 1205-2016)
- Continuidad del Art. 34 de la ley 26.422

Variación anual usos y rubros importados (Año 2016)

	Valor	Precio	Cantidad
Bienes intermedios	-14%	-14%	0%
Bienes de capital	2%	-4%	6%
Bienes de consumo	9%	-7%	16%
Piezas y accesorios de BK	-11%	-5%	-6%
Combustible y lubricantes	-30%	-32%	2%
Vehículos de pasajeros	34%	-4%	38%

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a INDEC

• Mantenimiento del régimen de importaciones temporarias del decreto 1001-1982

El impacto de las importaciones es desigual y no afecta a todos los sectores de la misma. Es muy importante en bienes de consumo y bienes finales. Según CAME las cantidades importadas de bienes de consumo crecieron 17% en 2016 y 22,5% en el primer mes de 2017.² CAME señala entre otras afectadas a “...indumentaria, la naval, de calzados, juguetes, electrónicos, muebles, cueros, bicicletas, bebidas alcohólicas y las producciones regionales”.

En este punto es importante señalar la visión de Jorge Sorabilla presidente de la fundación Pro Tejer, para darle un marco apropiado al análisis: “La política comercial, de la que se sirve un gobierno para fijar su derrotero hacia un país más desarrollado, no es un objetivo sino una herramienta. El objetivo es el desarrollo. Confrontar entre estrategias proteccionistas rivalizando con senderos aperturistas y tomar partido por una de ellas, es la clara manifestación de la confusión o intencionalidad”.³

Para el sector metalúrgico veamos el gráfico 6.

Aquí lo más acuciente es la caída de la actividad; en la medida que esta no se recupere no habrá crecimiento de las importaciones. Llegado ese momento es dable esperar que las importaciones sean un grave problema, ya que el gobierno ha diseñado una estrategia para facilitarla, mediante los instrumentos señalados.

Según señala el Departamento de Estudios Económicos de Adimra: “En el caso de las compras al exterior los principales rubros metalúrgicos importados “por uso económico” fueron: bienes finales (43%), principalmente material ferroviario (12%), otras máquinas y equipos de uso general (10%) y equipamiento hospitalario (10%); partes y piezas (42%), donde el 35% corresponde a autopartes y el 17% a grupos electrógenos; conjuntos y subconjuntos (10%), donde autopartes, bombas y compresores, turbinas y turborreactores, motores y generadores eléctricos representan casi el 90% del total; insumos básicos para consumo final (3%), principalmente conductores eléctricos (22%) e industrias básicas de acero (19%); y finalmente insumos básicos con un 2%”.

¿REACTIVACIÓN Y BROTES VERDES?

Algunos funcionarios oficialistas se alegraron con las cifras del INDEC sobre “caída del desempleo”. Bien leídas esas cifras del INDEC se observa que el fenómeno sustancial fue que entre el tercer y el cuarto trimestre de 2016, la tasa de actividad cayó del 46% al 45,3%.⁴ Es decir que aunque hubo 29.000 trabajadores ocupados menos, la tasa de desocupación, que se mide respecto a los trabajadores activos (los que buscan trabajo) fue menor. Nada de que alegrarse.

El oficialismo se aferra a datos ciertos sobre “desaceleración” de algunos guarismos e intenta darles una proyección que no es sostenible con seriedad. Proyectan un fuerte impacto positivo de la obra pública,

un aumento del consumo posterior a las paritarias y que Brasil dejó de caer.

Algunos analistas arriesgan que, luego del rebote post ajuste, el PBI crecerá entre 2 y 3 % en 2017. De esta manera estaríamos a niveles de 2015, pero medido per cápita estaremos aún por debajo de los valores de aquel año. Un notable retroceso.

Sin embargo la pregunta a responder es otra. Aún si todos los pronósticos optimistas del gobierno se cumplieran con holgura, ¿estaríamos en el camino correcto?

Si los brotes verdes son brotes de la estructura económica caduca que se consolidó durante las últimas décadas, ¿no estaremos transitando caminos de frustración ya recorridos?

Si lo que se reactiva es una matriz productiva basada en la exportación de comodities, ¿no estaremos preparando el sendero hacia viejos fracasos?

Lo que no se aborda es la cuestión central de la restricción externa, que las administraciones Kirchner-Fernandez ignoraron. ¿Cómo iniciar un nuevo ciclo de crecimiento económico sin caer en esa vieja trampa que acecha siempre a nuestro país?

Desde esta revista siempre hemos intentado dar una respuesta a estos interrogantes. Es imprescindible el desarrollo con base en la industria nacional.

DESARROLLO

El crecimiento impulsado por el consumo, sin reformas estructurales, fue estimulado hasta su agotamiento por la gestión Kirchner-Fernández. Se promovió que millones de excluidos de la actividad económica (desocupados, sub-ocupados, NI-NI, etc) pudieran acceder a niveles de consumo nunca antes gozados por ellos; pero al no incorporarlos a las actividades económicas principales del sistema productivo, pasaron a ser consumidores sin dejar de ser excluidos. Ese no fue un modelo sustentable, faltaron las reformas estructurales que hubieran permitido generar empleos industriales. Se despreció un camino de desarrollo económico de largo plazo.

El gobierno Macri ajusta esa economía heredada, y al caer el poder adquisitivo, cae el consumo y se contrae la actividad. Resultado esperable de cualquier proceso ajustador sobre esta estructura económica.

El combate contra inflación vía suba de tasas por parte del BCRA con dólar estable favorece la bicicleta financiera y resta recursos de actividades productivas.

El escenario que plantea el gobierno para recuperar el crecimiento del PBI vía obra pública, inversiones extranjeras y la explotación de recursos naturales –especialmente el campo, todo matizado con fuerte endeudamiento externo, no hace más que fortalecer las estructuras vigentes. Ya sabemos el final de la película. El efecto de la restricción externa aparecerá tarde o temprano.

Mientras tanto, los costos del retroceso industrial se ponen de manifiesto en pérdidas de escala productiva, atrasos tecnológicos, caída del empleo y en definitiva, reducción de la densidad nacional en el tejido económico productivo.

Argentina, por su número de habitantes, no puede desarrollarse económicamente y garantizar empleo de calidad

prescindiendo del desarrollo industrial. La explotación de recursos naturales, aun agregando desarrollo tecnológico no es suficiente. Las actividades de servicios derivadas de una economía con estructura industrial trunca o débil cómo la nuestra, son de baja calidad.

No hay atajos, pero si hay oportunidades para que el crecimiento vaya de la mano del desarrollo que permita forjar un entramado social más equilibrado. Se debe generar más empleo y de mejor calidad, y para ello hay que apostar al desarrollo de las cadenas de valor manufactureras, apalancando el crecimiento de actividades intensivas en mano de obra de alta calificación.

La industria es el principal sector empleador en Argentina. Sobre algo más de 6 millones de trabajadores registrados, 1,2 millones son de industrias manufactureras.⁵ Además sus salarios son mayores al de las otras actividades.

Hay suficiente masa crítica en sectores de alto valor agregado y densidad tecnológica. La macroeconomía favorable no es suficiente. Se requieren políticas públicas específicas, que aborden los problemas estructurales. Algunos ítems de ese abordaje deben ser:

- **Financiamiento para proyectos industriales a largo plazo y tasas competitivas,**
- **Reforma del sistema tributario que promueva la actividad industrial, la inversión, la generación de I+D+i y la agregación de valor nacional,**
- **Administración inteligente del comercio exterior,**
- **Utilizar el desarrollo de la infraestructura como palanca para el desarrollo industrial (energías renovables, represas hidroeléctricas, centrales nucleares, sistema ferroviario, sistema de salud, etc),**
- **Aplicación decidida del poder de compra estatal orientado a la industria nacional.**

La gravedad de la coyuntura no debe oscurecer la mirada de largo plazo. Resolver los problemas de corto plazo, no puede ser excusa para plantear las soluciones de fondo que necesita la Argentina. Profundizar el camino iniciado por el actual gobierno, puede en el mejor de los casos, enfrentar la coyuntura macroeconómica con costos sociales muy elevados. Para garantizar un modelo de desarrollo económico con inclusión social hay que modificar el modelo productivo, dónde las actividades industriales sean el vector del crecimiento. ■



BIENES DE CAPITAL: Hay masa crítica para encarar un proceso de desarrollo

1. Ruben Fabrizio - Industrializar Argentina nro. 26 - Agosto 2015
2. CAME comunicado del 26/02/17
3. "La falsa tensión entre proteccionismo y apertura comercial" –La Nación – 13-nov-2016
4. Daniel Shteingart – PANAMÁ Revista -27-sept-2017
5. Subsecretaría de Políticas, Estadísticas y Estudios Laborales - Informe 2017/11 - Marzo de 2017



DIEGO DANIEL ROGER

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

Política industrial y energías renovables: apuntes para una política de desarrollo industrial nacional de las energías renovables

1. INTRODUCCIÓN

Ante el actual despegue de las energías renovables en el mundo, es oportuno interrogarnos respecto del modo que las mismas pueden aportar al desarrollo del país. Ante esto, y en lo que respecta a políticas energéticas, y más específicamente en lo que hace a su relación con la industrialización y el desarrollo, el mundo nos plantea como país un futuro con senderos que se bifurcan.

Estos senderos conducen a resultados muy diferentes, ya que, por un lado, aparece un horizonte basado en la exportación de energía, cuyo espejo puede ser el Golfo Pérsico; y por el otro, el uso del recurso natural como palanca para el desarrollo tecnológico e industrial, cuyo horizonte se asemeja más a Canadá o Noruega.

Ante la divergencia de las alternativas, que se pueden simplificar entre la exportación de energía (primarización y concentración) y el desarrollo industrial (diversificación y generación de empleo), resulta oportuno analizar las condiciones en las cuales las energías renovables pueden aportar al desarrollo del país de una manera más inclusiva y estructural.

Para realizar dicho análisis en primer lugar, se recorrerá brevemente la política pública para el sector, para luego analizar sus efectos en lo que hace a la industria, el desarrollo tecnológico, y sobre el desarrollo de capacidades en las empresas y el Estado.

Luego de ello se analizará la dimensión de la oportunidad que ofrecen los recursos renovables, recurriendo para ello a reseñar un reciente trabajo que propone una metodología para llevar

adelante dicha tarea.

Finalmente, y a la luz de lo argumentado, se expondrá un breve marco para el desarrollo de la industria nacional de las energías renovables, justificando lo que es, en la visión del autor, el mínimo piso de política pública con el que se debería contar para lograr un desarrollo competitivo equilibrado de las energías renovables en el país.

2. LA ACTUAL POLÍTICA PÚBLICA PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SUS EFECTOS DE DESARROLLO ENDÓGENO

2.1 EL MARCO NORMATIVO

En el año 2006 con el objeto de promover el desarrollo de las fuentes renovables de energía y su utilización en la generación de energía eléctrica se promulgó la Ley 26.190. La misma fijó como finalidad alcanzar una participación en el abastecimiento de la demanda nacional de energía eléctrica del 8% en un plazo de 10 años contados desde su sanción, término que se cumplirá en el año 2016, previéndose como mecanismos de promoción beneficios impositivos y asignación de una remuneración adicional por unidad de energía producida.

La Ley 27.191 sancionada en septiembre de 2015 y promulgada de hecho en el mes de octubre, modifica el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica fijado en el 2006. Modifica el alcance, estableciendo como objetivo lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el 8% del consumo de la energía eléctrica nacional al 31 de diciembre de 2017, extendiéndose

la meta al 20% del consumo, el cual se debería alcanzar al 31 de diciembre de 2025.

Esta ley crea el Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER), prevé una serie de instrumentos como facilidades, préstamos, aportes de capital y bonificación de puntos porcentuales de la tasa de interés de créditos y títulos de valores y otorgamiento de garantías, a fin de cumplir con el objetivo de la Ley. Un aspecto importante es que se establece prioridad de pago para aquellos proyectos que cuenten con mayor porcentaje de componente nacional.

Establece también una serie de incentivos fiscales para promover la inversión de proyectos que incluyen la devolución anticipada del IVA; la amortización acelerada del impuesto a las ganancias, la exención del impuesto a la ganancia mínima presunta, la deducción de la carga financiera (intereses y diferencias de cambio), la exención del impuesto distribución de dividendos y los certificados fiscales por la incorporación de la industria local.

2.2 EFECTOS SOBRE LA INDUSTRIA

En una primera mirada, y si se observa los beneficios para la industria nacional desde el punto de vista de los incentivos que la Ley 27.191 ofrece a la inclusión de componente nacional (CND¹) en las ofertas de parques eólico, se podría pensar que se trata de una norma adecuada para el sector. Ahora bien, si se analizan los resultados de la primera ronda de la licitación, y se amplía la mirada a la política arancelaria que acompaña a la licitación²-además de la

ausencia de otras barreras arancelarias que han pervivido-, la apreciación general cambia.

A ello hay que agregar un elemento que parece haber tenido el efecto contrario al buscado. En el proceso licitatorio se impuso una sanción para aquellas ofertas que se comprometieran a incorporar componente nacional y no cumplir con lo propuesto, de modo de resguardar el cumplimiento y evitar argucias para calificar de mejora manera por la vía del componente nacional. Dicha sanción parece haber desincentivado la inclusión de componente nacional y, en la práctica, las ofertas seleccionadas y casi todas las presentadas han contemplado un bajísimo o nulo componente nacional.

Luego de la primera ronda, el gobierno presentó a las entidades financieras y adjudicatarios de la Ronda 1 del Programa RenovAr, la propuesta de la “Línea de Financiamiento para el Desarrollo de la Industria Nacional de Energías Renovables”, que se constituirá por un cupo de crédito de US\$ 200 millones, dispuesto para la adquisición de partes y componentes de equipos de origen nacional y hasta un 25% de la obra civil.

El período de cancelación del préstamo será a 7 años, con un plazo de gracia de 12 meses (incluidos dentro del plazo fijado de 7 años).

En cuanto al aumento del CND, desde el Ministerio de Energía y Minería (MEyM) se resolvió anular cualquier tipo de multas para los ganadores del Programa RenovAr que decidan elevar el porcentaje de Componente, lo cual en teoría debería eliminar el problema antes señalado, pero la realidad es que el mismo no se ha elevado de manera significativa, mostrando otros tipos de problemas del marco normativo para inducir la compra nacional.

Para acceder al Certificado Fiscal deberán:

- Alcanzar un Contenido Nacional superior al 30%
- Podrán solicitarlo con posterioridad a la habilitación comercial
- Esta opción de acceso será expresamente incluida en el Certificado de Inclusión en el Régimen de Fomento de las Energías Renovables, emitido a favor de cada uno de los beneficiarios.

Respecto de los mecanismos financieros para incentivar a la oferta de equipos y/o componentes nacionales, las herramientas han llegado tarde o han sido insuficientes, pues la oferta de mecanismos de financiamiento a siete años que se han desarrollado, fuerzan a los proyectos que la utilicen a repagar la inversión en un período

que es igual a la mitad del requerido por proyectos de esa naturaleza, haciendo competir a los proyectos nacionales en desigualdad de condiciones con proyectos que traen financiamiento extranjero a bajas tasas y quince años.

Quizás lo que más evidencia la debilidad de la propuesta del marco normativo y los incentivos que ofrece, es la participación de tecnológicos nacionales como desarrolladores proponiendo tecnología extranjera para sus parques, lo cual deja a todas luces claro que no hay una política industrial para el sector eólico nacional ni se contempla de manera adecuada el modelo de negocios que podría incluir al mismo, continuándose por ende, con la deriva de la ley anterior que llegó a financiar con fondos de bancos públicos la importación de equipos eólicos.

2. 3 EFECTOS SOBRE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

A diferencia de la ley anterior, la Ley 27.191 ni siquiera menciona la intención de realizar desarrollos tecnológicos locales o incentivar a los mismos mediante algún tipo de iniciativa.

En lo que respecta a la industria eólica, no es diferente de cualquier industria o tecnología en el sentido de que requiere desarrollar senderos de aprendizaje para la mejora de la calidad y el desarrollo de competitividad. La literatura evolucionista neoschumpeteriana abunda en trabajos que dan cuenta de ello y que resaltan la importancia de las políticas públicas para desarrollar spill-overs, senderos tecnológicos y mejorar las capacidades de absorción de conocimiento de las firmas y su difusión en todo el sistema nacional de innovación.

En el caso de los tecnólogos extranjeros, dicho camino ha sido recorrido con la ayuda de políticas públicas activas, que han permitido una baja sostenida de costos, procesos de innovación permanente, incorporación de conocimiento y, en resumen, ganancias genuinas de competitividad. A esto hay que añadir que, todos los países con fabricantes de equipos eólicos apoyan a sus respectivas industrias con el financiamiento para la exportación de parques.

En el caso de Argentina, una política así ha brillado por su ausencia, si se aprecia el costo de los equipos nacionales, y se lo compara con el sendero que los mismos han recorrido en EEUU, se puede apreciar que los mismos se explican por la ausencia de un mercado nacional que permita desarrollar los correspondientes aprendizajes, por lo cual castigar a la industria nacional

a raíz de sus costos no es otra cosa que asumir que no se tiene una política para el desarrollo industrial del sector (CIPIBIC, 2017)

Si se observa el retraso competitivo de la industria eólica nacional desde el punto de vista de la escala de los equipos, se puede apreciar que la misma está retrasada³, pues el vector principal para la baja de costos es el aumento del tamaño de los molinos, y no existen en el país nuevas generaciones o actualizaciones de equipos en desarrollo. Una vez más aquí lo que nos encontramos es ante la ausencia de un mercado que demande equipos nacionales, y que permita que las empresas inviertan en el desarrollo de nuevos y más potentes modelos. Sin duda en éste campo, la principal barrera a la innovación está dada por la deficiente política pública para la industria eólica nacional.

Con el fin de dimensionar la relación entre el componente nacional de los equipos eólicos y los efectos que tiene en la producción, industria y el desarrollo tecnológico nacional, se resume en el **cuadro 1** una aproximación al problema, elaborada sobre la base del nivel de componente de todo el parque, y en base a un tecnólogo nacional.

2. 4 EFECTOS SOBRE LAS CAPACIDADES EMPRESARIALES Y ESTATALES

La existencia de tecnólogos locales –INVAP, NRG Patagonia e IMPSA- da cuenta de la existencia de capacidades locales, pero la ausencia de acciones y herramientas desde el Estado que apoyen el desarrollo de aprendizajes deja a estas empresas en condiciones de desventaja ante las empresas extranjeras que tienen mucho recorrido con las tecnologías que ofrecen, recorrido que, recordemos, se ha desarrollado de la mano de incentivos por parte de sus respectivos estados nacionales.

A ello hay que sumar que, por ejemplo, en EEUU, las empresas nacionales se insertan en un importante ecosistema innovativo, constituido por agencias públicas, laboratorios, universidades y organismos técnicos y regulatorios que impulsan el proceso de aprendizaje, vinculación y, en suma, innovación y baja de costos. Es decir, se trata de cuantiosas sumas de aportes públicos que se han puesto al servicio de la competitividad sectorial, y que en el presente se expresan en menores costos en relación a nuestra industria.

CUADRO 1

Nivel de componente nacional y efectos inducidos			
COMPONENTE	EFFECTO DIRECTO SOBRE INDUSTRIA NACIONAL	EFFECTO INDUCIDOS	% DE COMPONENTE NACIONAL
Palas	Desarrollo y consolidación de nuevas capacidades tecnológicas e industriales	Desarrollo de capacidades en servicios / impulso a la capacidad exportadora / demanda de servicios al SNI / inversiones en I+D+i del sector privado	Más de 85%
Generador	Demanda sobre industrias existentes pero que tienen un mercado marginal, estimula el desarrollo de mayor capacidades industriales y tecnológicas, de capacidad instalada y productividad - estímulo sobre empleo del sector y desarrollo de senderos tecnológicos locales		Entre 61 y 85
Convertor de frecuencia transformador de aerogenerador	Demanda sobre industrias existentes, puede estimular el desarrollo de mayor capacidad instalada y productividad en capacidades industriales y tecnológicas existentes - estímulo sobre empleo del sector, la mejora competitiva y la mejora de capacidades tecnológicas		Entre 51 y 60
Góndolas + carenados	Demanda sobre industrias existentes, puede estimular el desarrollo de mayor capacidad instalada y productividad en capacidades industriales y tecnológicas existentes - estímulo sobre empleo del sector, la mejora competitiva y la mejora de capacidades tecnológicas		Entre 41 y 50%
Torres + anillos de fundición	Demanda sobre industrias existentes, puede estimular el desarrollo de mayor capacidad instalada y productividad en capacidades industriales y tecnológicas existentes - estímulo sobre empleo del sector, la mejora competitiva y la mejora de capacidades tecnológicas		Entre 31 y 40
Obra eléctrica del parque	Demanda de capacidad instalada existente - efecto demanda sobre industria y capacidades existentes, maduras y competitivas - pueden impulsar inversiones en capacidad instalada, empleo y bajas de costos		Entre 21 y 30
FRONTERA DE INDIFERENCIA			
Gerenciamiento de proyecto + transporte interno + obra civil + montaje	No hay efecto sobre la industria		Entre 1 y 20

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, desde una perspectiva del fomento al desarrollo la política que se expresa en la ley, el decreto reglamentario, la licitación y las sucesivas resoluciones pueden ser consideradas, en el mejor de los casos, un conjunto de acciones que buscan fomentar la instalación de capacidad de generación eólica, pero que en modo alguno se trata de una política industrial consistente.

En cierto sentido, la política castiga al sector nacional, ya que se asume que el vector de la modernización del sector pasa por la competencia indiscriminada y el fomento de la llegada de tecnólogos extranjeros, que en la visión del mainstream de la teoría económica se asume, son los vectores de un proceso de innovación por la vía de la difusión de sus activos tecnológicos. Sin entrar en una discusión sobre teoría de la innovación, hay que señalar que dicho enfoque no podría estar más alejado de su meta, pues los hechos muestran –y para eso basta con ver el complejo automotriz– que la facilitación de la instalación o el desarrollo de las multinacionales en modo alguno –o lo hace de modo marginal– contribuye a modernizar las empresas nacionales y lograr un proceso de catching-up tecnológico. La vía para el logro de ello es, sin duda, el desarrollo de la industria nacional.

En tal sentido, y si bien se ofrecen incentivos para la instalación de equipos con componentes

nacionales, el punto de partida que supone y las herramientas que propone poco se adecúan a la realidad del país y sus problemas. En lo que hace a punto de partida, las citadas herramientas no dan cuenta de las restricciones que definen la realidad del sector.

Si por ejemplo se realiza un análisis de restricciones para el desarrollo del sector eólico nacional (Roger, 2015) se pone en evidencia la existencia de una diversidad de factores que explican la brecha entre el potencial del país para la energía eólica y el pobre desarrollo que la misma ha alcanzado. Se pueden identificar restricciones en los campos de las políticas públicas, negocios, ciencia, tecnologías e innovación y el capital (Roger, 2015), todas las cuales pueden ser remitidas una causa raíz (Goldrat, 2008, 2009, 2011). La misma, que se puede expresar como la posición periférica rica, dependiente y subdesarrollada del país, (Halperín Dongui, 1998; Cardoso y Faletto, 2002; Arocena y Sutz, 2003; Cardoso y Pérez Brignoli, 1987a, 1987b) y puede ubicarse como la base de las restricciones en los citados campos.

Ello no hace sino señalar que cualquier intento de desarrollar el país en sectores diferentes a los tradicionales deberá poner el acento en crear una estructura de apoyos e incentivos adecuada que salte la valla que implica dicha posición, pues la misma es estructural y, por ende, el emergente de un conjunto de relaciones

no lineales (García, 2013).

En consecuencia, dado que no es posible eliminar la causa raíz en el corto plazo, las herramientas para el sector deberían encontrar la forma de salvar las restricciones que emergen de dicha situación. Ello lleva a dos alternativas. O se espera a que se disuelva la causa raíz y las restricciones a que da lugar, o se busca una estrategia adecuada que permita salvar las restricciones, claro sí, a condición de tenerlas presente al momento de diseñar y emprender acciones para el sector.

En lo que respecta a las herramientas, se puede apreciar que la normativa no ofrece ningún elemento que permita salvar las limitaciones estructurales derivadas de la posición del país, que llevado al sector implicaría: 1) resolver el mecanismo de financiamiento, que impacta de manera significativa en los costos del MW; 2) lograr el desarrollo de una política con continuidad que agrupe a los actores del sector en un ecosistema, que garantice la interacción y la construcción de acuerdos, sobre la base de un sendero para lograr costos decrecientes e innovación (Roger, 2015).

En lo que hace al efecto industrializante, parecería ser nulo, tomando en consideración los resultados de la licitación y la información suministrada por actores de la cadena de valor. Pero hay que señalar que el horizonte más probable, salvo cambios de fondo en las políticas

llevadas adelante, es un efecto desindustrializador pues la licitación ha maximizado la búsqueda de precios y no ha dotado al sector nacional de herramientas para enfrentar el desafío que se propone.

Así entonces, y con los resultados de la licitación a la vista, el primer round de la normativa para el sector parece proponer una de esas típicas contradicciones argentinas, donde un éxito en lo que hace a ofertas de generación para el sector renovable se edifica sobre la base de la ruina de capacidades industriales que, de no desarrollarse, no serán más que parte de la genealogía de futuras dependencias tecnológicas.

3. DIMENSIONANDO EL POTENCIAL DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS DE ARGENTINA

La política energética, como toda política pública, posee la potencialidad para inducir

efectos en el desarrollo del país, ya que la energía es un elemento transversal a todo el proceso económico y, por ende, está en la base de toda la estructura productiva nacional.

Diversos trabajos (Smili, 2013; White, 1964; Roger, 2015, 2016; ROGER, ET AL, 2016; Cottrell, 2009) muestran que no es posible pensar una fuente energética sin una tecnología asociada, ya que la misma se imbrica en las formas de prospección, explotación, transformación, transporte y uso de la misma conformando, por ende, un todo indisoluble que, como tal, se relacionan con el proceso de desarrollo.

Esta relación, puede ser virtuosa si se tiene una política pública adecuada, e inducir desarrollo tecnológico e industrial a toda la sociedad, o bien puede ser negativa, y obstaculizar el proceso de desarrollo social como tantas veces se ha visto en el país a raíz de la falta de tecnología, equipos, know-how y capitales para explotar de manera adecuada los recursos petroleros del país.

Recordemos que las fuentes energéticas y sus tecnologías asociadas han estado siempre en el corazón de cada oleada de desarrollo y de sus respectivas revoluciones tecnológicas, tanto el ferrocarril como el automóvil –y sus respectivas infraestructuras- han estado estrechamente relacionados a sus fuentes energéticas base, carbón y petróleo, y la combinación de fuentes de energías renovables con la flexibilidad organizacional que brindan las redes informáticas y las telecomunicaciones, sin duda darán lugar a inéditas formas de organización social que apenas se esbozan en el presente, liberando en la sociedad un enorme potencial para una nueva etapa de desarrollo (Pérez, 2004; Smil, 2013).

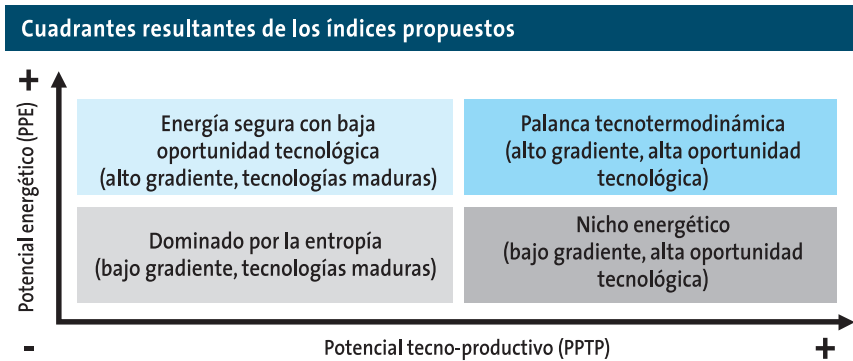
Para avanzar entonces en la discusión respecto del potencial industrializador de los recursos energéticos del país, es preciso desarrollar una herramienta analítica que dé cuenta del mismo. En tal sentido, en un reciente trabajo (Roger, 2017) se propone una matriz para analizar dicho potencial, para lo cual a partir de un conjunto de variables se ha establecido el potencial energético y el potencial tecno-productivo para algunos recursos, tanto renovables como no renovables. Dicha matriz distribuye los recursos energéticos y su tecnología asociada en 4 cuadrantes que dan cuenta del potencial energético del recurso y del potencial tecno-productivo (figura 1).

La herramienta construye el potencial energético del recurso a partir de tomar la estimación de reservas del mismo, dividirlo por 40^4 , y transformarlo en energía eléctrica a partir de la mejor tecnología disponible. Luego al número resultante se lo multiplica por la tasa de retorno energético del recurso (TRE), y luego por la TRE estimada a 40 años. Finalmente, en la matriz los resultados son expresados por porcentaje del potencial eólico continental del país⁵.

Para construir el potencial tecno-productivo se utilizan cuatro elementos interrelacionados, que dan cuenta de la capacidad que tienen las tecnologías asociadas al recurso energético para inducir desarrollo en el país. Estos elementos son la tecnología núcleo del recurso, el nivel de capacidades del país en relación a la tecnología núcleo, el paquete tecnológico asociado a la misma, y la infraestructura del régimen energético asociado a ella.

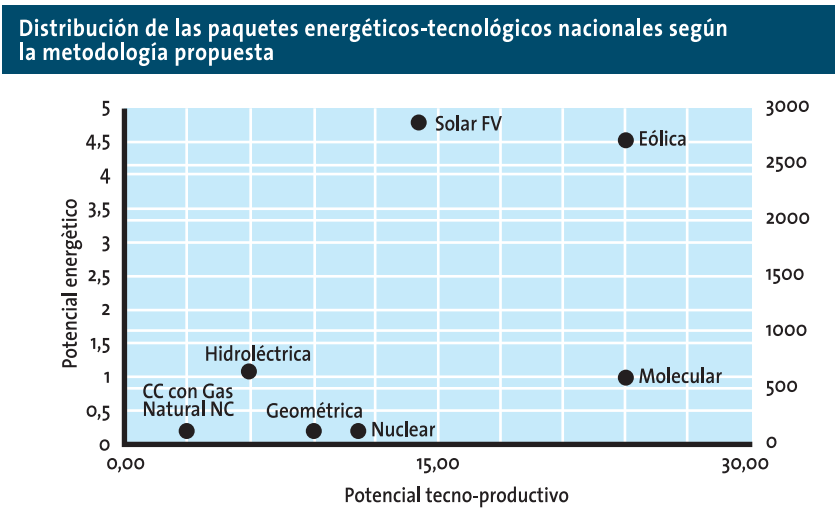
Como dato que pone una perspectiva a la información que se puede apreciar en la figura 2, hay que señalar que CC con gas natural NC

FIGURA 1



Fuente: Roger, 2017

FIGURA 2



Fuente: Roger, 2017

corresponde a ciclo combinado con gas natural no convencional, y que fue calculado en base a todas las reservas estimadas de Vaca Muerta. Para el caso de la nuclear, se utilizó la mejor estimación de reserva de uranio del país.

Cabe aclarar que la herramienta sólo trabaja con los recursos del país, ya que el trabajo pone como condición que sean recursos del país, de modo que el potencial desarrollo de los mismos no tenga efecto en la balanza comercial por necesidades de importación.

Entonces, observando la figura es posible apreciar que el mayor potencial energético corresponde a solar fotovoltaica, seguido por eólica, hidroeléctrica, gas natural, nuclear y geotérmica.

En cuanto a los tecno-productivo, el mayor potencial lo tiene la eólica, seguido por mareomotriz, eólica, nuclear, geotérmica, hidroeléctrica, gas natural. Las diferencias en éste elemento entre solar y eólica se deben en lo fundamental a el stock de capacidades del país en cada tecnología.

4. UN MARCO PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL NACIONAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Después de lo argumentado es posible apreciar una enorme asimetría entre el potencial de desarrollo industrial que tienen las energías renovables en el país, y lo que efectivamente sucede.

La principal explicación para dicha brecha es la ausencia de una política pública adecuada para el sector, pues la existencia misma de dos tecnólogos locales en energía eólica de potencia, demuestra que ha existido iniciativa emprendedora en dicho campo, pero que el retraso competitivo de las mismas, no es un problema de las firmas, sino de cuestiones estructurales del país de las cuales la política pública debe dar cuenta.

Entonces, una política adecuada para el desarrollo del sector, debe tener un nivel de focalización acorde a la singularidad del mismo, a la vez que poseer una mirada multidimensional en lo que hace a su realidad, de modo que postule una estrategia coherente para la mejora de competitividad. Lo subrayamos una vez más, Argentina tiene una oportunidad considerable en el campo de las energías renovables, y no aprovecharla equivale a dejar pasar una vez más, el tren del desarrollo, pero

aprovecharla exige que se dejen de lado preceptos y se adopten iniciativas a la medida de la oportunidad.

La política industrial requiere continuidad y senderos de aprendizaje, pero también sentido de la oportunidad y capacidad de adaptación. Al respecto Lavarello y Saravia (2015) han resaltado que muchos países industrializados han avanzado en su desarrollo por medio de políticas con alto grado de focalización, al nivel de llegar a trabajar con empresas específicas o temas, como por ejemplo el tren de alta velocidad francés. Dichos ejemplos muestran que ante metas ambiciosas y de alto impacto, es preciso generar herramientas acordes, y que el éxito de tales empresas se apoya de manera notable en la continuidad y coherencia de las mismas.

En tal sentido, una política coherente para el sector eólico, pero también para el renovable en general, debería tomar nota de todas las aristas del mismo. Es decir, de las necesidades del modelo de negocios, de la perspectiva de la política pública y de las cuestiones de ciencia y tecnología.

Respecto de ello aparece como central que se contemplen herramientas para las dos principales restricciones estructurales, que son la ausencia de un financiamiento adecuado y la carencia de una política pública que de un sendero de desarrollo para el sector y que se perpetúe en el tiempo.

Otros dos elementos clave son criterios de equidad competitiva para la industria nacional, y un conjunto de herramientas para potenciar el desarrollo tecnológico e innovador del sector.

El primero de ellos tiene que ver con el tratamiento que se ha dado a la tecnología importada, que ha sido priorizada a la nacional y, por ende, puesto en ventaja en relación a esta. Algunos ejemplos pueden ilustrar el caso:

- El arancel de importación del aerogenerador es nulo desde antes incluso de RenovAr, lo cual implica que se favorece la importación sobre la base de criterios de precio, sin establecer referencias de ningún tipo. Recordemos que hemos argumentado que, el precio más bajo del importado se debe a la política pública desarrollista de los países centrales, por ende, el arancel nulo castiga a la industria nacional a favor del desarrollo extranjero, resignando además

ingresos fiscales de los contribuyentes.

- En las licitaciones de RenovAr, los parques con equipos importados han tenido preminencia sobre la industria nacional (por menor tarifa) al acceder a puntos de conexión en el sistema interconectado. Esto implica una transferencia de ingresos desde los contribuyentes nacionales hacia el exterior, ya que la infraestructura, que fue pagada por los Argentinos, es utilizada para generar empleo industrial en el exterior en detrimento de industria nacional.

- Si un fabricante nacional tiene que incorporar piezas importadas, puede llegar a acumular hasta un 50% del costo de la pieza en concepto de carga fiscal, la cual o no se puede deducir o es muy complejo pasarla a crédito fiscal, con el consiguiente encarecimiento de los equipos nacionales.

El segundo elemento es clave para el mediano y largo plazo, ya que la baja de costos, la mejora de rendimiento y nuevas generaciones de equipos, el desarrollo de paquetes tecnológicos entre otros, están estrechamente relacionados con la inversión en I+D+i y la creación de una infraestructura adecuada para ensayos e investigación.

En éste campo se debería dar prioridad a una política de ciencia y tecnología articulada con el sector, a la vez que favorecer mecanismos de financiamiento que permitan realizar un adecuado desarrollo innovador y emprendedor en el sector.

Finalmente, debemos recordar la importancia de la protección a la industria en sus etapas iniciales, Chang (2004) nos recuerda que todos los países industrializados han tenido políticas de protección de industria naciente, y que la protección y la capacidad de compra del Estado han jugado un papel central en el desarrollo de la misma.

Pero a la vez, una política tal no se puede construir sobre la base de sólo considerar lo que han hecho otros países, ya que la realidad nacional es singular en muchos aspectos, y es preciso subrayar que ante la oportunidad que se dibuja en la figura 2, sería oportuno retomar los planteos de Gerschenkron (1968) y de Chang (2004), en el sentido de que se requieren combinaciones de políticas que protejan la industria naciente y el desarrollo de sus capacidades innovativas, pero también, innovación (e invención)

en la forma que se transita el camino del desarrollo industrial y en las instituciones que para ello se desarrollan. Recordemos que, en relación al proceso de cambio tecnológico Pérez (2001, 2004) insiste en la singularidad de cada ocasión, motivo por el cual caracteriza a las ventanas de oportunidad como un blanco móvil, al que las políticas deben atinar para subir al tren del desarrollo.

Entonces, una aproximación sistémica al problema del desarrollo de la industria nacional del sector renovable, no puede considerar su realidad en retazos, sino que el abordaje debe ser integral, abarcando a todo el ecosistema competitivo en el cual la misma lleva adelante su proceso.

Dicho ecosistema abarca a las firmas, al Estado, y el sistema nacional de innovación. No postulamos nada nuevo al señalar esto, ya Sábato con su célebre triángulo planteaba el tema, pero a la fecha no existen políticas que tomen nota de esto, que planteen de forma coherente y en base a estudios, senderos de desarrollo competitivo para esta u otras industrias.

Sin duda los ejercicios de planificación distan de reposar sobre la realidad del sector y

sobre ejercicios de prospectiva tecnológica, motivo por el cual se suelen justificar decisiones con criterios de precios, dejándose de lado el brutal hecho de que, los precios representan una relación de fuerza entre actores, adquirida a partir del apoyo de gobiernos a sus empresas, por lo cual en el campo que nos atañe, una decisión de hoy basada en precios, suele ser equivalente a una dependencia tecnológica futura.

5. CONCLUSIONES

Después del recorrido realizado, y de lo que se ha argumentado en números anteriores de la revista, no cabe duda de que Argentina está frente a una gran oportunidad de elevar su capacidad industrial y su desarrollo ante el potencial que ofrecen las energías renovables.

Como se ha discutido también, es preciso realizar un cambio de paradigma en lo que a política industrial hace, ya que el presente marcha, como mínimo, a la saga de las necesidades del sector, cuando no francamente en contra. Claramente estos hechos no representan un destino inexorable, sino que son el resultado de diversas circunstancias históricas, que sin duda deben ser revisadas, para dar paso a una nueva generación de políticas que se centre más en la visión de lo que podemos

hacer, que en lo que han hecho otros países.

Para ello pueden servir como guía el caso de algunos países como Noruega que han transformado recursos naturales en ventajas industriales y de servicios, pero es preciso recordar que en estos casos cada camino es único, y la innovación resulta tan crucial en la industria como en la política pública.

No existe sin duda, una estrategia general que se pueda aplicar cual corte y pegue, lo que, si es factible, es conjugar los elementos comunes de cualquier proceso exitoso: una clara dirección donde ir, conocimiento preciso del punto de partida, elaboración conjunta de una ruta hacia la meta, y construcción de decisiones basadas en evidencia.

El desarrollo es y ha sido siempre el resultado de la acción colectiva, y como es sabido, esta ha sido siempre la más compleja y trabajosa forma de acción, pero también, la única que puede dar forma a una transformación democrática y duradera de las bases sobre las cuales se erige el bienestar de nuestra nación. ■

1. Componente nacional declarado
2. De acuerdo a datos oficiales, en promedio, los 29 proyectos adjudicados (además de los eólicos y solares, los que se suman a partir de la Res. 213 correspondientes a biogás, biomasa y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos) registran apenas un 13,5% de Componente Nacional Declarado (CND), lo que en suma representan 3.600 millones de pesos en concepto de demanda a proveedores de la industria electromecánica local. Ver: www.energiaestrategica.com/ministerio-la-produccion-activa-la-linea-creditos-200-millones-dolares-proyectos-energias-renovables; fecha de consulta 28-10-2016.
3. Ambas empresas fabrican equipos que rondan los 2 MW (Roger, 2015)
4. El número corresponde a un horizonte temporal de 40 años, periodo que se considera razonable a la hora de pensar en el despliegue de una infraestructura energética.
5. O sea, 10.091.520 GW/h anuales.
6. La solar ha sido calculada sobre la base de la irradiación promedio recibida en el 1% territorio continental del país.

BIBLIOGRAFÍA

- AROCENA, R. J. SUTZ. (2003). Subdesarrollo e Innovación. Navegando contra el viento. Madrid: Cambridge University Press.
- CARDOSO, F. H.; FALETO, E. (2002). Desarrollo y dependencia en América Latina. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- BP. 2016. BP Statistical review of world energy. Disponible en: <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html>
- CHANG, H. J. (2004). Retirar la escalera: la estrategia del desarrollo en perspectiva histórica (Vol. 188). Madrid: Los Libros de la Catarata.
- CIPBIC. (2017). Ecosistema competitivo para el desarrollo del sector eólico nacional: una propuesta para el desarrollo de la industria eólica argentina.
- COTTRELL, F. (2009). Energy and society (revised). U.S.A. Editorial Authohouse.
- GARCÍA, R. (2013). Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. México. Gedisa editorial.
- GERSCHENKRON, A. (1968). El atraso económico en la perspectiva histórica. Investigación Económica, Vol. 28, No. 111/112 (Junio-Diciembre de 1968), pp. 141-165. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- GOLDRATT, E. (2008). No es cuestión de suerte. Buenos Aires. Ediciones Granica.
- _____, (2009). La decisión. Buenos Aires. Ediciones Granica.
- _____, (2011). La meta. Un proceso de mejora continua. Buenos Aires. Ediciones Granica.
- HALPERIN DONGI, T. (1998). Historia contemporánea de América Latina. España. Alianza Editorial.
- IEA - OECDE. (2013). Technology Roadmap Wind Energy. Francia: OECDE/IEA.
- _____, (2014). Technology Roadmap. Energy storage. Paris: IEA.
- LAVARELLO, P. M. SARAVIA. (2015). La política industrial en la Argentina durante la década de 2000. Buenos Aires. CEPAL.
- PÉREZ, C. (2001). Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. Santiago de Chile. Diciembre de 2001. Revista de la Cepal N° 75. Artículo
- _____, (2004). Revolución tecnológica y capital financiero. México: Siglo XXI Editores. Libro.
- ROGER, D. (2015). Ventana de oportunidad para el desarrollo del sector eólico argentino. Tesis de maestría. Buenos Aires: ITBA.
- _____, (2016). Política industrial y energías renovables ¿Nuevas dependencias u oportunidad de desarrollo? Actas del II Congreso de Pensamiento Económico Latinoamericano. 27 y 28 de octubre. Cochabamba, Bolivia, organizado por APEL y el Banco Central de Bolivia.
- _____, (2017). Energía, políticas públicas, industria y desarrollo: un marco para el análisis del impacto de la política energética en el desarrollo industrial y tecnológico. - Ponencia preparada para el IV Congreso de la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo, a realizarse del 16 al 18/5 en la UNQ.
- ROGER, D., F. O. ORJUELA, S. PAPAGNO. (2016). Políticas públicas y cambio técnico en el sector de las energías renovables en Argentina: un análisis de la política pública para el sector renovable a la luz de la transición hacia un régimen energético basado en energías renovables. Ponencia en II Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Red ESCyT-UNRN, 30 de noviembre y 2 de diciembre de 2016.
- SMIL, V. (2013). Energy transits. California, EUA. Greenwood publishing group.
- WHITE, L. (1964). La Ciencia de la Cultura. Buenos Aires. Editorial Paidós. Libro



Desarrollo de las energías renovables en Argentina

Reportaje al Profesor Arquitecto Miguel Angel Bravo.

MIGUEL ANGEL BRAVO ES UN DESTACADO PROFESIONAL QUE HA SIDO PROFESOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA UBA E INVESTIGADOR UBACYT. HA RECIBIDO NUMEROSOS PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS A SUS EMPRESAS EN SU ETAPA ARGENTINA, COMO PREMIO INVERTIR 1999; PREMIO INNOVAR 2009/2010; CASO DE ÉXITO DEL FONTAR/MINCYT 2011; SELECCIONADO COMO UNO DE LAS 100 HITOS, DE LA HISTORIA MODERNA DE LA INDUSTRIA ARGENTINA, 2012.

TAMBIÉN HA LOGRADO RECONOCIMIENTO EN SU ETAPA CALIFORNIANA: SELECCIONADO POR EL DEPARTAMENTO DE COMERCIO EN WASHINGTON, DENTRO DEL PROGRAMA SELECT USA 2011. CUENTA CON EL APOYO DE LA OFICINA DEL GOBERNADOR DE CALIFORNIA GOBIZ 2012; FINALISTA DEL SPARK DESIGN AWARDS, EN CATEGORIA TRANSPORTE; LA EMPRESA FORMA PARTE DEL VENTURE LAB DE LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA EN MERCED COUNTY, 2016.

IA: *Frente a las energías renovables percibimos un enfoque que privilegia su utilización por sus efectos benéficos frente al cambio climático, el cuidado del medio ambiente o por cuestiones prácticas como el agotamiento de los hidrocarburos. Sin embargo en esta revista vemos en las energías renovables una oportunidad para el desarrollo tecnológico e industrial y la generación de empleo calificado. Es decir la visión de los receptores vs. creadores de tecnología ¿cuál es su visión en cuanto a estos aspectos generales?*

MAB: Nos encontramos en un momento de quiebre, en la historia de la humanidad, por eso se habla de la tercer revolución industrial (Jeremy Rifkin, Internet + energías renovables), y hasta la cuarta revolución industrial (inteligencia artificial/robótica).

Este cambio del viejo paradigma de la era del petróleo, y del motor a combustión interna, al nuevo paradigma que tiene como eje a las energías renovables, es lógico que genere todo tipo de rechazos, en las industrias tradicionales, la mayoría multinacionales, tanto sean las petroleras, como las automotrices, pero

hay que sumar además a las generadoras y distribuidoras de energía.

La relación de la movilidad sustentable (vehículos eléctricos), con las energías renovables, tienen en la acumulación en baterías de litio, su corazón en común.

No existe eficiencia, y viabilidad económica/financiera, sin la acumulación de energía en baterías de alta densidad energética, y esto es clave para ambas industrias, del nuevo paradigma basado en la sustentabilidad, que es el único camino real y viable, para atacar los efectos del cambio climático sobre el planeta.

Teniendo el acceso a la tecnología, como es el caso de nuestra empresa, en tema de desarrollo de vehículos eléctricos y baterías de litio, todo el desafío pasa por la decisión política, y para esto se requiere sobre todo del involucramiento de la opinión pública, o sea, de los votantes.

Todos los impactos del nuevo paradigma son positivos, e indiscutidos, y son parte de un "círculo virtuoso de la sustentabilidad", hoy los datos son muy claros, se genera más mano de obra calificada y de alta remuneración

en los trabajos relacionados con la energía solar, si se los compara con todos los trabajos relacionados con la industria fósil, tanto sea gas, petróleo o carbón.

Esto es: hoy no solo son más baratas las energías renovables, sino que además, generan más mano de obra.

Pero como además el nuevo paradigma tiene entre sus pilares, la energía renovable distribuida, siempre con su correspondiente acumulación en baterías de litio, los trabajos que se generan también son distribuidos, tanto en la instalación, como en la fabricación de los dispositivos, sean solares térmicos, fotovoltaicos, eólicos, geotérmicos etc.

Esto requiere un uso intensivo de mano de obra en talleres metalmecánicos, distribuidos a lo largo y a lo ancho de nuestro país, lo cual es clave en un país como Argentina con grandes extensiones y severos problemas de mano de obra y falta de trabajo, lo que da por resultado tasas inaceptables de pobreza del 30%, para un país con las riquezas naturales y de recursos humanos como el nuestro.

Estamos hablando de claros objetivos

humanísticos, esto significa vivir más y mejor, dejando de destruir el planeta tierra, para dejarle a nuestros hijos y nietos un lugar mejor del que nos dejaron nuestros padres y abuelos, que crecieron en el anterior paradigma de la antigua era del petróleo, y del motor a combustión interna.

Esta revolución debe tener como protagonistas en el área productiva, a las pymes metalmeccánicas/industriales, porque también es de público conocimiento, que son las que creamos el 80% de la mano de obra ocupada en todo el país, y no debemos “regalarle” esta gran oportunidad de reconstruir el país, a partir de reconstruir los sistemas de transporte y de energía, ni a las multinacionales extranjeras ni a las pymes extranjeras, ambas apoyadas activamente por sus estados y sistemas financieros.

Estas son empresas colegas internacionales, con las cuales claramente debemos establecer una relación de igual a igual y de conveniencia mutua, pero esto es imposible sin la participación del estado como impulsor.

Y lo decimos no solamente como una antigua pyme metalmeccánica del barrio de La Paternal, sino también ahora como una “pyme californiana”, un startup, que cuenta con un increíble apoyo de un estado presente como el de California, que logra ser la 6ta economía del mundo dentro de la primera, gracias al apoyo a la innovación, de los emprendedores, y los empresarios pymes.

Como por primera vez, “se cruzan” las industrias de las energías (renovables) y ahora la de la movilidad sustentable (vehículos

eléctricos), es indispensable aprovechar las dos oportunidades que se plantean al mismo tiempo para nuestro país.

Para el caso de la industria de la movilidad sustentable/vehículos eléctricos, Argentina está mejor preparada que muchos países de la región para poder ingresar al nuevo paradigma, y nosotros consideramos que se debería comenzar por la fabricación de vehículos eléctricos de transporte público, sobre todo sabiendo que Argentina es uno de los tres países del mundo, mayores exportadores de carbonato de litio, con la materia prima fundamental para las baterías de litio de los vehículos eléctricos, pero también para las baterías eléctricas para acumulación de energía renovables, sobre todo las distribuidas, que son sin duda las más eficientes, por que transforman al usuario pasivo en un generador activo y responsable, o sea un PROSUMIDOR.

IA: *Usted es una persona conocida en el ambiente de las renovables, pero ¿qué destacaría de su experiencia y desarrollo de proyectos para el público general que nos lee en IA? ¿Por qué está instalado en California actualmente?*

MAB: Nuestro posicionamiento en el mercado de la sustentabilidad/vehículos eléctricos/articulación de la cadena de valor del litio/baterías de litio, se genera a partir de que somos la única pyme en Latinoamérica, que ha desarrollado varias plataformas de vehículos eléctricos desde cero, todas funcionales desde el año 2008/2010, lo cual hizo entre otras cosas que hayamos ganado en un par

de oportunidades el Premio Innovar, y que hayamos sido premiados como uno de los 100 hitos de la historia de la industria Argentina moderna.

Nuestra posición desde el inicio fue muy clara, (cuando nada lo era). No se trata solamente de fabricar vehículos, sino sobre todo de la necesidad de articular toda la cadena de valor de litio, esto es desde el yacimiento, dejando de lado los antiguos procesos evaporíticos que desaprovechan el agua de la salmuera, donde se encuentra el mineral, pasando por la fabricación de baterías de litio de escala, y con alta densidad energética, y que esas baterías de litio no solamente se usen en los vehículos eléctricos, sino también como sistemas de acumulación para energías renovables distribuidas, y sistemas de recarga.

Esta hipótesis de trabajo, la presentamos inclusive antes que el creador de Tesla Motors (Elon Musk) haya lanzado la Gigafactory y el Powerwall, y la presentamos en el Salón Internacional del Vehículo Eléctrico en Los Angeles, en el año 2012.

Esta “Visión” de cómo sería el futuro hace más de 7 años, hizo que en el 2011, fuéramos seleccionados por el programa SELECT USA del Departamento de Comercio en Washington, y luego recibíramos el apoyo formal de la oficina del gobernador de California, GOBIZ.

Hoy la empresa se encuentra incubada, en el Venture Lab de la Universidad de California, en Merced County, Central Valley California, donde el Condado nos cedió en condiciones inmejorables para nuestras futuras operaciones de fabricación, el ex Hangar de los



B52 de 20.000 m2 de Castle Airport al lado de WAYMO (ex Google X/unidad de autónomos), sumado a una serie de exenciones impositivas atadas a inversiones, que pueden llegar a los 1.000 millones de dólares en 5 a 7 años, esto es debido a que nuestra empresa, se posiciono para tomar los beneficios que se le habian ofrecido a Elon Musk, antes que decidiera instalar la Gigafactory en Nevada.

En estos momentos, nuestra empresa está abocada al desarrollo de sistemas de transporte en la modalidad "MOBILITY AS A SERVICE", esto es, vehículos eléctricos compartidos, conectados, y en un futuro cercano también autónomos, que incluyen todos los sistemas de generación y acumulación basados en renovables, tanto estacionaria en estaciones de recarga, que además pueden asistir a la red en los picos de consumo, como así también la acumulación móvil de energía, basada en el concepto de "VEHICLE TO GRID" (del vehículo a la red eléctrica).

Otra vez aparece el ser humano como centro; el objetivo de nuestros desarrollos es no solo salvar vidas a través de la menor contaminación, sino además mejorar las vidas de las personas, a través del desarrollo de vehículos eléctricos compartidos, conectados, y a futuro autónomos. Esta secuencia es la que permitirá la mayor disminución no solamente del tráfico, sino también de la contaminación, lo que nos permitirá salvar vidas, y lo más valioso que no se puede comprar... qué es el tiempo.

La función autónoma (vehículos robots)

suma además, la posibilidad de disminuir los accidentes de tránsito, que se llevan la vida de cerca de 1.400.000 personas al año.

IA: *¿Cómo ve posicionada a Argentina en relación al proceso de transición hacia energías verdes? ¿Qué potencial observa en Argentina para el desarrollo de las energías renovables? ¿Qué nos falta?*

MAB: Primero, lo que falta y a su vez es lo principal: la decisión política.

El caso de Argentina es paradójico, porque tiene que aprovechar, el encontrarse ante un sistema energético colapsado sobre todo en la distribución, pero también antiguo e ineficiente en la generación, con un alto porcentaje basado en energía térmica contaminante, pero que además, suma el desafío de tener que cumplir con los compromisos asumidos en convenios internacionales como el C40/COP21/22, de reconvertir su transporte público de diésel a eléctrico.

Sabiendo además que parte de ese diésel es importado, y principal causante de la contaminación en las ciudades, por ser su particulado cancerígeno según la OMS.

Con la paradoja adicional que nuestro país, es uno de los productores más grandes de biodiesel del planeta, el cual encuentra fuertes trabas de todo tipo para ingresar a mercados internacionales de alto consumo (España, USA).

Solo a modo de ejemplo, hemos desarrollado toda la simulación que demuestra que solo con el 10% del biodiesel de Argentina, se podría generar toda la electricidad necesaria, para alimentar a todo el parque automotor de

colectivos de todo el país, obviamente estamos hablando de la eficiencia, que permiten solo los vehículos eléctricos con sus correspondientes baterías de litio.

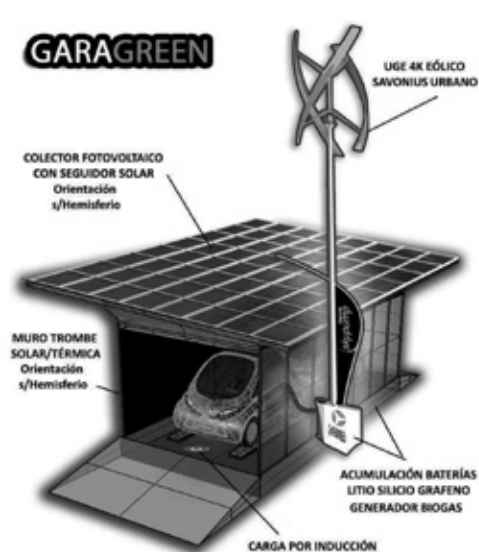
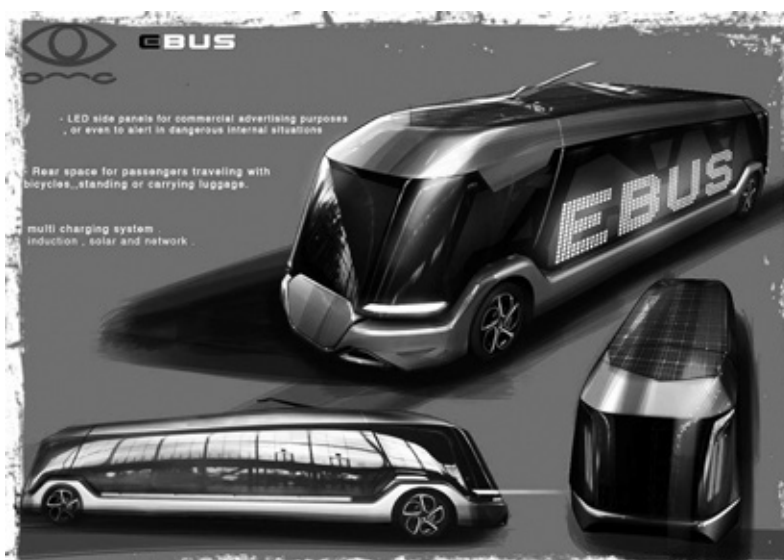
Contando con el beneficio adicional que somos uno de los tres países con la materia prima del futuro: EL LITIO, pero que hoy se exporta primarizado (Argentina, Chile, y Bolivia, concentran aproximadamente el 85% del litio del planeta).

Se trata entonces de aplicar innovación y tecnología, sobre los recursos naturales existentes. Argentina cuenta además con uno de los 7 puntos de la tierra (en la Puna), con la mayor incidencia solar, que podrían alimentar a todo el planeta tierra en su consumo eléctrico. Pero cuenta además en la Patagonia, con los vientos más fuertes de todo nuestro continente.

Y con uno de los litorales marítimos más extensos, y con mayores vientos y mareas, para desarrollar la industria mareomotriz, indumotriz.

Siendo un país agrícola que cuenta con biomasa en exceso, si tenemos en cuenta que siendo 44 millones de habitantes, se estima que podemos alimentar a 300/400 millones, (600 millones al 2020 según estimaciones).

¿No es paradójico entonces? que un país que tiene las mejores condiciones energéticas (renovables) del planeta tierra por habitante, importe energía y continúe envenenando a su población con colectivos diesel, y como si esto fuera poco...que además no fabrique las baterías de litio, teniendo la materia prima



que es el corazón de esta nueva revolución, del nuevo paradigma basado en la sustentabilidad. O sea...falta decisión política, hoy se subvenciona con 160 pesos a la energía fósil, por cada peso que va a la renovable.

Las baterías de litio son “el santo grial” de las energías renovables. Se sabe que si no se tiene acumulación en baterías de litio, son insalvables los inconvenientes relacionados a la asistencia en pico a las redes, que es el mayor problema aún en estados con 100% de renovables como California y Nevada.

Y por otro lado también se sabe, que el mayor problema de las energías renovables, sobre todo la solar y la eólica es la intermitencia, y la única manera de resolver el problema de la intermitencia es con acumulación a partir de baterías de litio, distribuidas y al lado de la demanda, no solo al lado de la generación, porque el problema más complejo siempre es la distribución, de allí la aparición de los “MICROGRIDS”, para darle inteligencia a la red, creando una verdadera “smart grid”.

La Argentina debería tener una posición mucho más activa en estas áreas, pero como por otro lado, también hemos sido bendecidos con una de las tres mayores reservas de shale de la Tierra, VACA MUERTA, esto hace que el antiguo paradigma de la energía petrolera tradicional, se quiera aprovechar “hasta la última gota” de los combustibles fósiles, antes de pasar a 100% renovables.

Nosotros consideramos desde el inicio, que debería haber “un puente” entre los combustibles fósiles líquidos, que necesitan destilación, transporte, y distribución, (acumulando una enorme huella de carbono), y las energías 100% renovables como la solar o eólica.

Y para nosotros ese puente debería ser: EL GAS. Sabido es por todos que el gas, no solo no se destila, sino que además se puede comprimir / licuar, con lo cual aún proveniente de hidrocarburos, tiene una menor huella de carbono que los combustibles fósiles líquidos. Entre otros beneficios que tiene el gas, es que tenemos una red bastante distribuida, sobre todo en las ciudades, y en determinadas condiciones, se le puede sumar a la red de gas, (o crear una red dedicada de ser necesario), gases generados a partir de renovables, como por ejemplo biogás proveniente de basura, o de biomasa de residuos cloacales, entre otros.

Otra paradoja es que, podemos tirar la basura y contaminar el medio ambiente, o usar esa basura o desperdicio, para generar energía renovable tratando los residuos, tanto sea de basura como de residuos cloacales, que de otra manera contaminan la atmósfera, o los cursos de agua.

Otro círculo vicioso, que puede transformarse en virtuoso.

En todos los casos, la acumulación en baterías de litio sigue siendo la clave.

Solo a modo de ejemplo, el CEAMSE genera aproximadamente 15 megas mensuales de energía proveniente de la basura, para cerca de 25.000 hogares, pero “tira/quema” cerca de 20 megas mensuales, para lo cual debe pagar un par de cientos de miles de dólares, para transformar el metano en CO2...”para contaminar menos” (sigan sumando paradojas).

Cualquier “especialista” diría con razón, que lo que le falta a Argentina es la tecnología para fabricar baterías de litio, más allá que YPFYTEC insiste con el lanzamiento, de “plantas pilotos” que nunca aparecen, entre otras cosas, porque se sabe que se necesitan dos premisas iniciales para ser viables económicamente, una es la escala, de allí la “Gigafactory”, y otra es la “densidad energética”, que solo se logra con “las nuevas químicas”, que es donde se está jugando la nueva carrera de la eficiencia, de allí nuestra relación con en el único proyecto hasta ahora probado, de baterías de litio- silicio-grafeno, más allá que todos los especialistas, coincidimos que en el futuro será, litio-oxígeno. Lo más complejo, es que aun logradas estas dos premisas, se corre el riesgo aun con “la mejor batería teórica”, de no completar la articulación de la cadena de valor, y aquí podemos nombrar casos como A123SYSTEMS, ALTAIR NANO, ENERDEL etc que, demuestran que aun teniendo la mejor batería, el proyecto puede no llegar a buen término.

Nuestra Empresa es la única en la región, que ha conseguido a través de convenios internacionales y desde el 2011, el acceso a la tecnología, solo por el hecho de desarrollar una serie de vehículos eléctricos, y sistemas con uso intensivo de baterías de litio.

A modo de ejemplo, contamos con un sistema de transporte autosustentable, que está diseñado para tener columnas de un mega de acumulación en baterías de litio, cada 200 metros.

Y cada uno de los colectivos eléctricos que desarrollamos, tienen una capacidad aproximada a los 300 kWh en acumulación en baterías de litio.

De allí que la planta que propusimos al gobierno nacional y a algunas provincias, tenga una capacidad inicial de 300 megas, necesarios para equipar unos 1.000 colectivos eléctricos con sus sistemas de recarga, que además tienen como objetivo, asistir a la red en picos, aprovechando que las estaciones de recarga/paradas están obviamente distribuidas en el ejido urbano.

Queda claro entonces que se necesita un proyecto totalmente articulado, para no fallar en el objetivo.

No solamente se necesita contar con la mejor y última tecnología, y con el mejor diseño, sino también traer parte de la inversión extranjera asociada, como para poder viabilizar la instalación de las fábricas de vehículos eléctricos, y de sistemas de acumulación en baterías de litio.

Y la clave para lograr esta articulación de la cadena de valor, es la creación de un “clúster verde”, en el cual se comience con la fabricación de colectivos eléctricos y sus correspondientes baterías de litio, fabricación de packs que además podrán asistir a sistemas de acumulación para energías renovables.

Consideramos este primer paso como fundamental, no solamente por el impacto al disminuir el particulado del diésel cancerígeno en la ciudades, sino también por el impacto en mejorar la vida de la gente, a través de mejorar los sistemas de transporte público, sin olvidar que además, Argentina ya firmó los compromisos para esta reconversión del transporte público de diésel a eléctrico, o sea que hoy Argentina está incumpliendo estos compromisos.

IA: *¿Qué tecnologías cree que tienen más oportunidad en Argentina en relación al paquete tecnológico de las energías renovables? ¿Ve potencialidad en la industria nacional? ¿En cuánto a políticas públicas, considera apropiado el marco normativo vigente?*

MAB: No existe manera de desarrollar nuevas industrias y cambiar de paradigmas mirando al futuro, si no contamos con una presencia activa del estado, impulsando, y promoviendo la innovación, y es aquí donde el

mejor ejemplo es California, líder indiscutido a nivel internacional, y el lugar donde nacieron las empresas más innovadoras en el área de las tecnológicas, y también lugar de nacimiento del grupo de empresas que hoy lideran esta nueva revolución, como Tesla Motors, y Solar City.

Aquí emerge otra vez la figura de un gran emprendedor como Elon Musk, creador además de Space X, que con su política de generar constelaciones de satélites, acelerará el camino a la plena conectividad de todos sus vehículos, sobre todo para su función autónoma.

Pero sin el apoyo de California, y ahora Nevada, más el Departamento de Energía Federal, la Nasa y otras instituciones oficiales, Elon Musk no hubiera logrado jamás por ejemplo, superar en valuación bursátil a Ford, y General Motors, pasando a ser la automotriz número uno de los Estados Unidos, por valuación.

(Recordar que en este 2017 se estima que llegará a fabricar 100.000 vehículos vs Ford que el año pasado fabricó 6,7 millones).

Este apoyo se vio plasmado en apoyo financiero directo o indirecto, compras, descuentos impositivos, rebates, grants, y otros beneficios, por miles de millones de dólares.

Lo que demuestra, que al riesgo empresario, tanto de los emprendedores como de los inversores, es fundamental que el estado también asuma riesgos.

Dado que el mayor riesgo hoy, es perder el tren del futuro, perdiendo además la posibilidad de instalar las industrias del futuro, para equilibrar la balanza de comercio exterior.

Se estima que la Gigafactory de Tesla, será la mayor superficie cubierta jamás construida en la historia de la humanidad, y será para un fin industrial.

Con lo cual y más allá de los robots, Tesla ya contrató a miles de empleados.

Mientras tanto en Argentina, se sigue insistiendo con una fuerte subvención, destinada a la generación de combustibles provenientes de fósiles, sumado a los subsidios al uso del diesel en el transporte público, el cual se ha transformado en un problema de salud pública, más allá del problema de transporte público en sí mismo.

Los subsidios al transporte público en Argentina, tanto de media, corta, y larga distancia, se estiman en unos 2.500 millones de dólares anuales, y gran parte se destina a la

compra de diesel, el cual además es importado en parte.

O sea es un círculo vicioso, donde se subvenciona una tecnología que no solo daña a la economía del país, y nos mantiene atrasados, sino que además daña a la salud pública.

Lo paradójico es que esta cifra equivale (más allá que la comparación directa, pueda ser motivo de debate) a la fabricación de 5.000 unidades de colectivos eléctricos anuales, tanto sean con o sin extensor de autonomía, para transporte de larga distancia.

Recordar que ya habíamos explicado, que sobra energía renovable HOY, para abastecer al 100% del parque automotor de colectivos de Argentina si los colectivos fueran eléctricos, y eso se lograría solo con el 10% del biodiesel que genera nuestro país.

Queda claro que "sobra" el 90% restante para generar electricidad.

Aquí el planteo es simple de entender: ¿por qué "cortar" el diesel importado en un 10% o más, si se puede generar electricidad con el 100% de biodiesel argentino?

¿Por qué Importar energía de cualquier fuente, si cada vez es más complejo exportar el biodiesel argentino?

A los problemas con España de hace unos años, se suman los problemas actuales con la administración Trump.

En cuanto a la estrategia para incorporar renovables en el día a día, queda claro que la solar térmica es la más inmediata y más simple de implementar, y que además puede sustituir en parte, al problema de la "inalcanzable garrafa social".

Incluyo en estos desarrollos a las cocinas solares, las cuales pueden ser inclusive provenientes de programas de autoconstrucción.

En cuanto a la solar fotovoltaica, como es imposible competir con los precios de dumping de las celdas fotovoltaicas chinas, liberaría su importación, siempre y cuando se utilicen para crear sistemas de generación distribuida.

En relación a la generación eólica, Argentina tiene grandes empresas a nivel internacional como IMPSA, y miles de pymes metalmeccánicas, que pueden fabricar modelos de escala doméstica o urbana para apuntalar la generación distribuida, en cuyo caso hay que evaluar tecnologías alternativas, como la savonius de eje vertical para ambientes urbanos.

Sin duda alguna, el mayor obstáculo con el cual nos encontramos históricamente todas las pymes metalmeccánicas es el acceso al crédito, no sólo para desarrollar los productos, sino también para financiar las ventas.

A la elevada carga impositiva que tiene cualquier industria en Argentina, se le debe sumar el enorme costo de la financiación del capital de trabajo, indispensable para el giro del negocio.

Las pymes argentinas, no podemos competir contra las pymes extranjeras, no por la calidad del producto ni por la tecnología, el problema es que muchas veces, los productos llegan importados, con toda la articulación financiera asociada al producto, y con fuertes subvenciones del estado, sobre todo de China.

En ese sentido creo que si queremos desarrollar la industria de la movilidad sustentable, y la energía renovable distribuida, ambas deberían estar exentas de todo tipo de impuesto.

Esto ya sucede con los vehículos eléctricos en algunos países de la región.

Argentina tiene un fuerte ecosistema pyme y académico, pero ambos están desfinanciados, y puedo dar fe por mi experiencia de décadas, como empresario de la industria metalmeccánica, plástica y de la construcción, y como profesor e investigador en la Universidad de Buenos Aires.

Es fundamental unir los ámbitos académicos con los productivos, y otra vez aparece la necesidad del estado como articulador, promotor, impulsor de esta unión, tanto sea con legislación ad hoc, pero sobre todo con financiación, a tasas lógicas, en plazos lógicos, que pueda afrontar una pyme.

NO AYUDAR A LAS PYMES NACIONALES, SIGNIFICA AYUDAR A LAS PYMES EXTRANJERAS.

Un ejemplo a tener en cuenta y darle seguimiento, es la evolución de las licitaciones de energías renovables.

Argentina es el único país de Latinoamérica con premios Nobel de ciencia (2).

Y es el país con mayor cantidad de unicornios de Latinoamérica (4).

Lo cual habla a las claras de la potencialidad tanto de nuestra universidad, (la UBA es la mejor universidad de habla hispana), como de nuestros emprendedores.

En este sentido es de destacar, la promulgación de la nueva ley de emprendedores impulsada

por la ASEA (Asociación de emprendedores de Argentina), organización en la cual soy uno de los miembros fundadores.

Esta ley se consiguió gracias a la activa participación de los emprendedores, apoyando la ley en el congreso, pero contaba además con la enorme ventaja del apoyo del gobierno nacional.

No tuvimos la misma suerte con otra organización en la cual también soy miembro fundador, AAVEA (Asociación Argentina de Vehículos Eléctricos y Alternativos), con la cual presentamos hace unos años un proyecto de ley, junto con el diputado Baldassi del Pro de Córdoba, para la promoción de los vehículos eléctricos.

En este caso, por no contar con el apoyo del estado nacional, la ley perdió estado parlamentario.

Aquí quedó demostrado, que lo que faltaba era decisión política para avanzar con la iniciativa.

IA: *En relación a los autos eléctricos, ¿que tiene para aportar Argentina?*

MAB: Argentina tiene la particularidad, que fue la segunda locación que Ford Motor Company eligió para radicar una planta fuera de USA, luego de Inglaterra, y fue la primera locación elegida por Mercedes Benz (creador del auto, como "invento") para radicarse fuera de Alemania.

Contamos con más de 105 años de historia automotriz, en la cual participaron varios emprendedores creando sus propias marcas, desde Anasagasti allá por el 1912/1915, hasta Pagni, ahora en Modena, Italia.

Argentina tuvo una industria Automotriz hiper desarrollada, mucho antes que los hoy gigantes automotrices, como México o como Brasil, inclusive más grande y evolucionada que la poderosa industria automotriz coreana.

En su momento hace sólo unas décadas, Argentina tenía un grado de integración automotriz, donde sus autopartes podían llegar a ser cerca del 90/100% del vehículo.

Hoy estamos en un 25% de promedio de integración nacional, lo que nos origina miles de millones de dólares de déficit en la balanza comercial.

Pero otra vez...la oportunidad, Argentina tiene una enorme capacidad de mano de obra histórica, relacionada a la actividad automotriz, y a todo el entramado de pymes metal mecánicas, proveedoras de las terminales multinacionales.

Pero se necesitan más modelos nacionales con diseño y desarrollo nacional, para que las decisiones de grados de integración sean tomadas como parte de un proyectador de país.

Y allí aparece la enorme oportunidad, de crear una automotriz dedicada al desarrollo de vehículos eléctricos para usos y mercados específicos.

En nuestro caso, colectivos eléctricos para transporte público, y vehículos para transporte semipúblico/compartido, denominado ridesharing, para car sharing, car, o van pooling, taxi, flete, y flota.

La demanda solo para Latinoamérica es de 114.000 unidades de vehículos eléctricos para uso como colectivos, y asciende a casi 250.000 unidades anuales, si hablamos del segmento de taxis, vehículos de alquiler.

Estamos hablando de un mercado total que ronda los 50 mil millones de dólares, si solo hablamos de colectivos eléctricos, y la única fabrica que se instaló en fase inicial, produjo recién un par de decenas de unidades.

O sea sobra demanda, pero no hay oferta de unidades.

Como en ambos casos, las autonomías para estos usos son acotadas, por tratarse de usos urbanos, son vehículos ideales para comenzar con la revolución del transporte público eléctrico.

Queda claro que contamos con el mercado, con una potencial demanda extraordinaria, para un nicho específico, y además contamos con el ecosistema autopartista pyme.

Pero además nuestro país cuenta, con otra particularidad única en la región, y es la cantidad, y calidad de diseñadores; sin temor a equivocarme, de los mejores diseñadores a nivel internacional en todo lo relacionado a la industria automotriz.

Como ejemplo, nuestra empresa fue finalista de los premios Spark Awards en la categoría transporte, compitiendo con las empresas automotrices más importantes.

Por otro lado, el auto más sofisticado de la tierra lo hizo un argentino, Horacio Pagni, que también decidió crear una institución relacionada al diseño, en su Casilda natal, provincia de Santa Fe.

Otra particularidad, es que la empresa líder a nivel internacional en el desarrollo de prototipos, entre ellos los eléctricos de Tesla, de Elon Musk, también es otra empresa creada

por argentinos, radicados en Los Angeles, la familia Gaffoglio, creadores de Metalcrafters, que fueron un apoyo fundamental en nuestro desembarco en California, momento desde el cual están asociados a todos nuestros desarrollos.

Tesla ya demostró, que la innovación es la que va a dominar el mercado de los vehículos eléctricos, por eso vemos como un grave error de parte del gobierno, esperar que las terminales automotrices tradicionales tomen la iniciativa, cuando todavía están envueltas en el antiguo paradigma de la era del petróleo y el motor de combustión interna (ver dieselgate de Volkswagen).

IA: *Respecto del auto eléctrico, ¿qué rol cree que tendrán en el futuro las baterías y las pilas de hidrógeno? ¿Se impondrá alguna de las dos tecnologías o convivirán?*

MAB: Todos aquellos que estamos en la actividad relacionada a los vehículos eléctricos, y acumulamos experiencia desarrollándolos, sabemos que no existe mayor eficiencia, que cargar una batería, hoy de litio hierro fosfato, mañana de litio silicio grafeno, a futuro de litio oxígeno, (si es con energía renovable mejor), y que esta vaya directamente, a un motor eléctrico para mover una rueda, tanto sea en la actualidad con motores near wheel, o a futuro in wheel, tanto sea hoy con motores radiales, o mañana axiales.

Más aún en momentos donde la exponencialidad de las ciencias, está acelerando la aparición de "las nuevas químicas", tendientes a aumentar la densidad energética de las baterías de litio.

Mientras hoy manejamos vehículos eléctricos, con una densidad energética promedio 140/160 Wh/kg, Elon Musk está pensando en llegar a densidades energéticas, de 200 a 250 Wh/kg en la Gigafactory.

Nuestra empresa tiene acceso en California, a una tecnología de litio silicio grafeno, nacida en el Departamento de Energía, que en etapas de prototipo, ya está llegando a densidades de 300 Wh/kg.

Se estima que una futura batería de litio oxígeno, podría llegar a una densidad energética de 500 Wh/kg, momento en el cual algunos científicos ya hablan del fin de la era del petróleo.

Aun sabiendo que nada sucederá de un momento para otro, queda claro que será el principio del fin para los autos a combustión interna.

Ninguno de estos avances exponenciales en baterías de litio, se ve reflejada en avances en las tecnologías relacionadas al hidrógeno, más allá de usos muy específicos, sobre todo en ubicaciones aisladas.

Hoy que el hidrógeno tiene un costo que duplica al de la nafta Premium, y se obtiene a partir del procesamiento del GNC, esto hace que sea extremadamente ineficiente, con una alta huella de carbono, tanto desde su generación como en su distribución, debido a su reconocida inestabilidad.

Yendo específicamente, al vehículo eléctrico a hidrogeno, sus sistemas motrices/powertrains son extremadamente complejos, están compuestos por cientos de piezas, muchas de las cuales cuentan con patentes asociadas, lo cual hace mucho más cara su implementación.

IA: En lo que hace a baterías, ¿cuánto tiempo le queda a las tecnologías basadas en litio antes

de ser reemplazadas por otras, como polímeros?

MAB: Volviendo al concepto de exponencialidad de las ciencias, la carrera hoy está en el campo de la química asociada al litio, y como ya detallé, más allá que se ha llegado a un nivel increíble de densidad energética impensado hace solo 5 o 7 años, se sabe que en el futuro si hablamos de litio, serán las baterías de litio-aire, o litio-oxígeno, con una densidad extraordinaria de 500Wh/kg.

Eso no quita que haya decenas de tecnologías disruptivas y exponenciales, que pueden aparecer, y que están en la etapa de prototipo, allí aparece la clave de la escala industrial,

Es muy diferente lograr resultados extraordinarios en un laboratorio, que emular esos resultados de manera sostenible, en un vehículo a 200 km por hora, por decenas de miles de kilómetros.

IA: En relación al litio, ¿cree que Argentina tiene alguna posibilidad de avanzar en la cadena de valor, para hacer baterías para autos o para almacenaje de electricidad? De existir

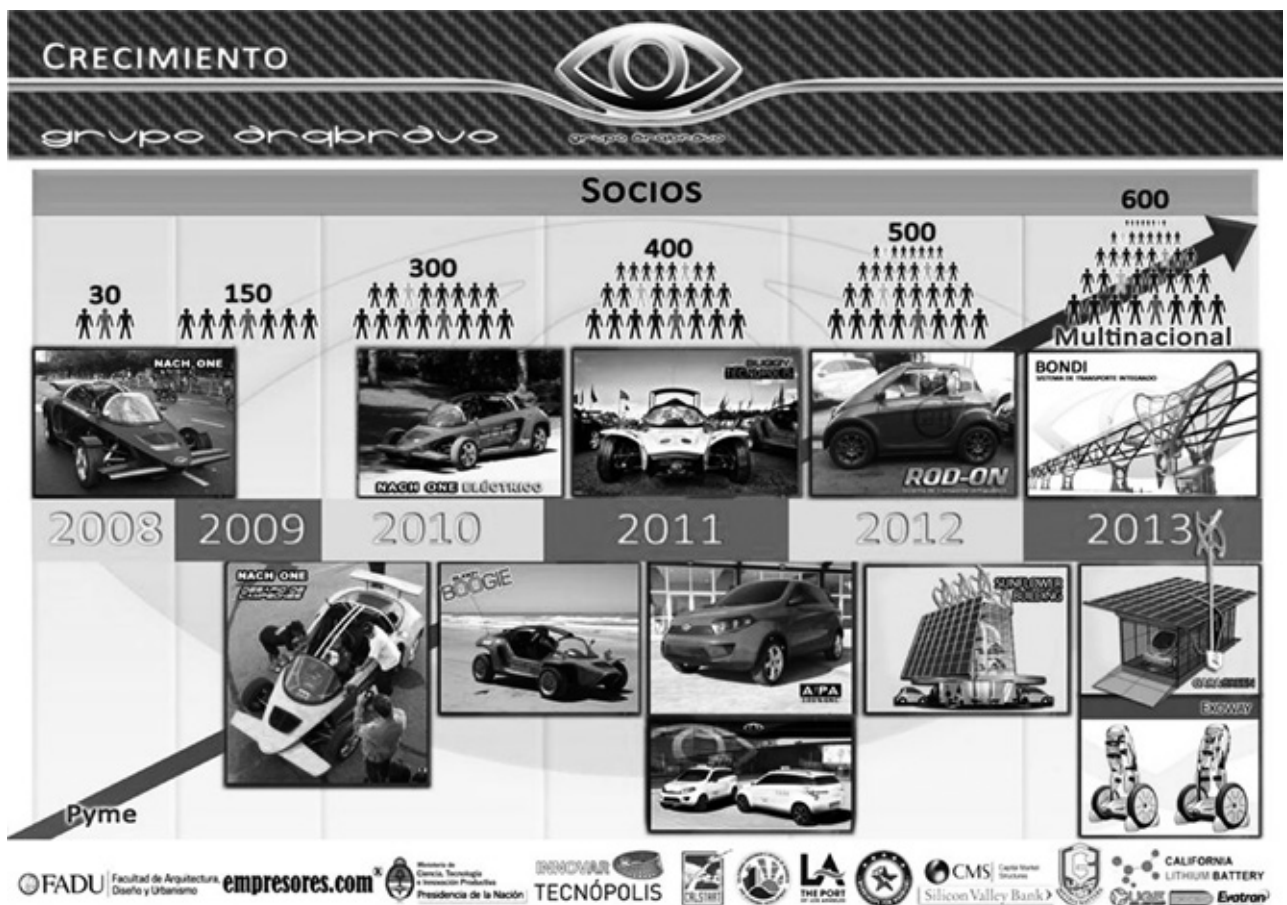
posibilidad, ¿sobre qué base podría hacerse?

MAB: Más allá que la respuesta está desarrollada en las otras preguntas, el resumen sería que se necesita contar con el apoyo del estado nacional, como impulsor y promotor de una nueva industria argentina, dedicada a los vehículos eléctricos y baterías de litio, para articular toda la cadena de valor, comenzando con la fabricación de colectivos eléctricos, y su correspondiente fábrica de baterías de litio, las cuales podrían proveer tanto a la industria de vehículos eléctricos, como a los sistemas de acumulación para energías renovables.

IA: ¿Algo más que desee destacar o comentar?

MAB: El mayor desafío que tenemos como especialistas del “nuevo paradigma”, es explicar a la opinión pública y a políticos y funcionarios, que Argentina se encuentra ante una excepcional oportunidad de entrar al futuro por la puerta grande.

Pero si dejamos pasar esta posibilidad, quizás perdamos el tren del futuro para siempre. ■





GUSTAVO LAHOUD

Licenciado en Relaciones Internacionales (Universidad del Salvador)
Magister en Defensa Nacional (Escuela de Defensa Nacional)
Asesor Legislativo en Política Exterior y Energía

Gobierno Macri. Notas sobre el panorama energético en tiempos de flexibilización y apertura.

EL COMIENZO DE 2017 NO PODÍA SER MÁS AUSPICIOSO PARA LA ADMINISTRACIÓN MACRI Y BUENA PARTE DEL CONCENTRADO CONGLOMERADO EMPRESARIAL DE LOS HIDROCARBUROS.

En efecto, en los primeros días de enero, el gobierno nacional expuso los principales aspectos de la nueva política hidrocarburífera, centrada, por un lado, en el objetivo de la convergencia gradual de los precios internos con los internacionales y, por el otro, en la modificación parcial de las condiciones de trabajo en el eslabón upstream de la industria de los hidrocarburos no convencionales, a través de adendas en los convenios colectivos de los trabajadores del sindicato del Gas y Petróleo Privado de Neuquén, Río Negro y La Pampa, que es el más importante del país.

La referencia al acuerdo alcanzado luego de varios meses de negociaciones, pone el foco en la explotación a gran escala de la formación Vaca Muerta que -en sus 30.000 km² de extensión- alberga los recursos más importantes del país en petróleo y gas no convencional y, a la sazón, es uno de los reservorios más importantes del mundo en estos recursos.

En concreto, los principales cambios incorporados al convenio vigente, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- 1) eliminación de las "horas taxi" por las cuales la jornada laboral se consideraba iniciada cuando el trabajador salía de su domicilio.
- 2) reducción de la cantidad mínima de operarios por pozo.
- 3) jornada laboral de 8 horas para operación y mantenimiento de pozos, de lunes a viernes, en reemplazo de la actual, que incluye fines de semana y feriados con salario por lo menos

duplicado, y eliminación horas extra.

4) incorporación de tareas nocturnas a la jornada regular.

5) la operación a nivel de superficie continua normalmente sea cual fuere la velocidad del viento y en altura se suspenderá al superarse una velocidad de 60 kilómetros por hora, por encima del límite de 30 km que rige en la actualidad.

Es importante tener en cuenta que este tipo de esquemas de organización de la actividad laboral en los yacimientos hidrocarburíferos no convencionales, responden al ya declarado objetivo de reducir los costos promedio de perforación y explotación posterior de los pozos en los distintos proyectos que ya están en marcha y en aquellos otros que podrían encararse. Si se observa el derrotero de YPF desde mediados de 2013- luego del acuerdo con Chevron-, resulta más que evidente que uno de los aspectos fundamentales del proyecto piloto encarada en la explotación de Loma Campana, en Vaca Muerta, remitía a la necesidad de bajar sostenidamente los costos de explotación de los pozos no convencionales, lo cual incluye tanto las dimensiones productivas, tecnológicas, comerciales, logísticas y laborales.

Sin embargo, acuerdos de este tipo, se vinculan más bien con la imperiosa necesidad estratégica del Gobierno nacional de mostrar, inequívocamente, un sendero de productividad creciente en el upstream de los no convencionales, que va de la mano de la consolidación de una política

hidrocarburífera caracterizada por la apertura, desregulación, convergencia de precios locales con los internacionales, paulatina baja de los fondos destinados a todo tipo de subsidios y aumento de la oferta de hidrocarburos en los próximos años para convertir a nuestro país en un renaciente polo exportador de energía, todo lo cual necesitará de ingentes recursos financieros en las próximas dos décadas.

En este escenario, entonces, el impacto real que podría tener este "proceso de readecuación de costos laborales" de la mano de la adenda firmada por el sindicato conducido por el Senador Guillermo Pereyra, resultaría más bien cosmético y, básicamente, se piensa en la reedición del modelo norteamericano de explotación a gran escala de los yacimientos no convencionales, cuya organización productiva está fuertemente vinculada al logro de agresivas reducciones de costos, aumento de productividad por pozo y altísima movilidad y rotación de la mano de obra en todos los sectores.

En tal sentido, el impacto real en términos de costos podría oscilar entre un 15% y un 20% por cada pozo, según lo que manifiestan las empresas del sector, situación que sería mucho más que compensada por la carga de otro tipo de costos, asociados a los componentes tecnológicos y logísticos que son fundamentales en la explotación de los no convencionales bajo la modalidad productiva del fracking con perforaciones de tipo vertical y horizontal en lugares muchas veces

reducidos. En efecto, Diego Mansilla, economista especializado en temas hidrocarbúricos, afirma que “...el costo laboral es bajo en la exploración de riesgo, como en Vaca Muerta. Los cambios anunciados no mueven la aguja de las empresas para decidir una inversión de miles de millones de dólares. Tiene mucho más impacto en los costos la inversión en las máquinas perforadoras, insumos como los tubos, la tecnología 3D y servicios”¹. Asimismo, el proceso de relativa apreciación cambiaría que el sector espera para este año, dada por una inflación por encima del movimiento del dólar, podría licuar en dólares la reducción de costos que podría lograrse con estos cambios.

Por otra parte, al comienzo del documento, se afirmó que la senda hacia la consolidación de un esquema abierto y desregulado en el sector hidrocarbúrico, suponía la puesta en marcha de una serie de medidas que van en la dirección buscada, además de los cambios en la estructura de organización del trabajo en los yacimientos.

Una de esas medidas, refiere al establecimiento de un sendero de precios del gas y del petróleo que, desde la cosmovisión del Gobierno de Cambiemos, permitirá dar un horizonte predecible en materia de inversiones en el eslabón upstream de los no convencionales y, por extensión, en todo el sistema energético nacional. Lo que está detrás de este esquema de precios, es la tan anunciada convergencia de precios locales con los internacionales, que fue otro de los puntos notables de los anuncios de comienzos de 2017.

En efecto, como ya es de público conocimiento, la Argentina sostuvo un precio diferencial del barril de crudo en el mercado interno en el bienio 2015-2016, como consecuencia de la baja sostenida de precios que comenzó a mediados de 2014 y que podría haber generado fuertes impactos en materia de ingresos esperados y en la actividad laboral del sector en los yacimientos. La fórmula creada por Kicillof, en esa particular coyuntura, se sostuvo en una combinación de incrementos en los incentivos a la extracción de crudo y gas natural destinados a las empresas operadoras, una baja muy significativa de las retenciones - que, dado el contexto de precios a la baja, quedaron en un más que simbólico 1% por cada barril exportado - y el establecimiento de un precio diferencial para el barril liviano - el Medanita - y el más pesado, conocido como Escalante. Ello implicó que, entre 2015 y 2016, ambas referencias de precios fluctuaran en niveles que han estado entre un 80% y un 30% arriba de las referencias internacionales.

De esta manera, se habilitó un creciente proceso de transferencia de nuestra propia

comunidad al selecto grupo de empresas hidrocarbúricas, de modo tal que la estrategia de incentivos vía subsidios transferidos a estos sectores concentrados, se transformó en una de las principales herramientas de la política hidrocarbúrica. La llegada del Gobierno Macri, avaló la continuidad de ese esquema durante 2016, pero puso inmediatamente en marcha un proceso de lenta convergencia de los precios locales a los internacionales, decisión que se verá claramente consolidada hacia mediados de 2017, que es el momento en el que se prevé que las referencias locales de precios converjan con las internacionales. Es importante aclarar que, desde fines de 2016, la referencia de precio del barril Medanita en el mercado interno se ubicó en los u\$s 60 promedio, mientras que el Escalante, estaba en los u\$s 48, es decir, que ya se habían instrumentado bajas durante 2016 en relación a los precios vigentes en 2015, que eran de u\$s 67 para el Medanita y de u\$s 54 para el Escalante. Ese ajuste a la baja - apenas superior al 10% - fue de la mano de la caída en la actividad económica en los yacimientos en 2016 - que orilló entre el 25% y el 30%² - y de la ralentización de los ajustes de los precios de los combustibles líquidos, que en 2016 acumularon un 31% de aumento, concentrados en el primer semestre del año.

Dicho esto, es importante poner sobre la mesa el monto aproximado de transferencias que toda la comunidad ha soportado a expensas de la mayor rentabilidad del conglomerado empresario de los hidrocarburos. Sólo por la política de precios diferenciales del “barril criollo”, se estima que, entre mediados de 2014 y fines de 2016, esas transferencias orillaron los u\$s 5.000 millones³, cuya parte del león - algo más de u\$s 3.000 millones, correspondieron a 2015, que fue el período en el que se registraron las mayores diferencias entre los precios internos e internacionales.

Asimismo, el otro gran programa que sirvió de gran aspiradora de fondos para el sector hidrocarbúrico, fue el denominado Plan Gas, vigentes desde 2013 bajo dos modalidades, una destinada a los grandes volúmenes de extracción y otra para los más modestos. Ya hemos afirmado que la administración Cambiemos ha bendecido la continuidad de un esquema de incentivos, que se extenderá hasta el 2020, más allá del término del gobierno de Macri, aunque no se trataría, lisa y llanamente, de la mera prolongación del Plan Gas - cuyo vencimiento está previsto para el 31 de diciembre de 2017 -, sino del otorgamiento de “... un incentivo de precio para todas las concesiones

que pasen de la etapa piloto a la etapa de desarrollo”, según propias palabras del Ministro de Energía Juan José Aranguren⁴.

Si tomamos en cuenta lo erogado por el Estado nacional entre 2013 y 2016 en concepto de transferencias por reconocimiento de un mejor precio del gas por millón de btu, (entre los u\$s 5 y los u\$s 7,5) nos acercamos a la asombrosa cifra de u\$s 5.000 millones⁵. Ligado a estas políticas, el Gobierno nacional definió en 2016 un camino decreciente en el monto de subsidios destinados a los consumos residenciales, comerciales e industriales de gas natural, lo cual se ha confirmado a través de un sendero de precios al alza en dólares, que implica que, hacia 2019, el valor de referencia que pagará todo usuario de gas natural en la Argentina, se acercará a los u\$s 7 por millón de btu, lo cual está en consonancia con el mantenimiento de los incentivos y los mayores precios en dólares.

Huelga decir que todo el esquema de tarifas modificadas durante 2016 a través de audiencias públicas en gas y electricidad que se materializan en 2017, implicará ajustes realmente sustanciales, si se toma como referencia las tarifas pagadas a enero de 2016, antes de las modificaciones tarifarias. En efecto, en el caso del gas natural, las tarifas finalmente vigentes en octubre de 2016 luego de la audiencia pública ordenada por la Corte Suprema de Justicia de la Nación, implicaron aumentos promedio de más del 200%, mientras que en abril de 2017, comienza a regir el esquema semestral de ajustes en función del cronograma antes indicado. En ese caso, podrían sumarse aumentos que van entre el 30% y el 100%, según los usuarios y niveles de consumo y posibilidades de ahorro. Pero lo que generalmente queda fuera del foco informativo y analítico, es que en el cronograma propuesto, se produjo un verdadero ajustazo del gas en boca de pozo para los usuarios residenciales, que fue del orden del 200% en dólares. Ese es el verdadero ajuste que está detrás de todo el esquema productivo del gas en la Argentina, que será financiado por la enorme masa de usuarios residenciales, comerciales e industriales, bajo las equívocas ilusiones que sólo de esa manera se asegurarán incrementos en la oferta de gas natural que, en cinco o diez años, nos permitirían volver a exportar. Nuevamente, como en otras tantas ocasiones de la historia reciente de la Argentina en materia de política hidrocarbúrica, las preguntas que debemos hacernos son: ¿cómo controla el Estado nacional y los provinciales el “creciente, genuino y virtuoso”

proceso inversor?, ¿cuáles son los proyectos fundamentales y los compromisos reales de inversión?, ¿qué actores son los que llevan la delantera en semejante proceso?

Si, como ha dejado traslucir el Ministro Aranguren en el momento del anuncio de las adendas al convenio colectivo de trabajo de los petroleros neuquinos, los incentivos de precios se destinarán a los proyectos que ya hayan pasado la fase piloto, ¿cómo se garantizará, desde el Estado, la efectiva cualificación técnico productiva de los proyectos y el adecuado control de los mismos a los efectos de proveer al crecimiento constante de la oferta nacional de fluido? Estas preguntas son aún más acuciantes a la luz de la decisión política del gobierno nacional de rehabilitar paulatinamente condiciones de funcionamiento libre y desregulado del mercado de gas en Argentina, lo cual supone la posibilidad de comenzar a exportar aún mínimos excedentes en los momentos del año en que hay más oferta nacional como consecuencia de la baja acentuada de la demanda, por las condiciones propias de la estacionalidad del mercado del gas.

En efecto, ello fue decidido a través de una resolución que autoriza la exportación de gas bajo el compromiso de re-importación⁶, lo cual, si bien no implica rehabilitar las condiciones de funcionamiento de un mercado exportador por el mero hecho que somos un país que importa el 25% de sus necesidades de gas natural, sí adelanta una significativa señal a los actores internos y externos del mercado gasífero en función del objetivo de incrementar la disponibilidad y el suministro de gas de manera constante en los próximos años. Aquí hay que hacer una salvedad importante: la Argentina tiene severas restricciones en materia de transporte de gas natural y carece, a su vez, de estructuras de almacenamiento subterráneo del fluido, aspectos que le permitirían adoptar un manejo más eficiente, predecible y, por ende, de mayor margen de maniobra autónomo a la hora de la formulación e implementación de las políticas de abastecimiento y suministro, lo cual constituye otro condicionante estructural relevante⁷.

En tal sentido, si la política de economías de escala en relación al gas natural comenzara a recorrer un camino exitoso en los próximos años, no caben dudas que la administración Cambiemos va en dirección a reposicionarnos como un renovado polo exportador de gas natural a toda la región, particularmente a Chile, a través de los gasoductos ya existentes. Por cierto,

estas afirmaciones merecerían un debate mucho más amplio y profundo, en el que se privilegien las propuestas de integración gasífera suramericanas, en cuyo entramado, la Argentina tiene en el hermano país de Bolivia, al socio fundamental a partir del acuerdo de suministro de gas natural firmado en 2006 y que tiene vigencia hasta el 2026. Cómo hacer más virtuoso, eficiente y mutuamente beneficioso el complejo engranaje de vinculaciones físicas entre Argentina, Chile y Bolivia en materia de integración gasífera, es y será uno de los ejes fundamentales de la planificación energética hacia el futuro.

Así que, recapitulando, tan solo entre 2013 y 2016, por ambos esquemas de incentivos- encubierto en un caso, sincerado en el otro-, el conglomerado de empresas se benefició con una transferencia de u\$s 10.000 millones, en un contexto de falta de planificación integral de una política energética orientada a la diversificación de riesgos y fuentes de generación y más bien reemplazada por el supremo objetivo de la disponibilidad y el aumento de la oferta, leído durante el proceso final del kirchnerismo como soberanía energética y entendido durante la administración Cambiemos como mejoramiento de los estándares de racionalidad y eficiencia en el manejo de la política hidrocarburífera, para lo cual asegurar la disponibilidad resulta central.

No deja de ser llamativo, en este orden de argumentaciones, que ambas administraciones hayan echado mano a políticas de incentivos y transferencias que se han caracterizado por la falta absoluta de controles desde el Estado nacional y los Estados provinciales productores de hidrocarburos y por la ausencia de un criterio rector y estratégico sobre qué tipo de subsidios, a qué tipo de empresas y en qué contextos productivos deberían legitimarse en orden al objetivo supremo de aumentar la oferta disponible de hidrocarburos en el mediano y largo plazo.

A su vez, este creciente festival de subsidios y transferencias, que se ha convertido en el motor de la política hidrocarburífera nacional, generando un escenario de ganar-ganar para las empresas operadoras, ha sido la piedra de toque del funcionamiento del sistema en la última década, a tal punto que, si se suman las transferencias por los programas creados y por los mecanismos encubiertos descritos, entre 2008 y 2016 las transferencias de toda la comunidad al sector hidrocarburífero, han orillado los u\$s 21.000 millones.⁸ Estas estimaciones han sido expuestas

en un interesante informe preparado por el “Colectivo Ejes- Enlace por la Justicia Energética y Socioambiental”, en el que se aborda uno de los ejes centrales de la política hidrocarburífera en los últimos años, que se ha caracterizado por las transferencias constantes desde el Estado y los consumidores al conglomerado de empresas operadoras. Allí se destaca, entre otros datos contundentes, que en el período indicado (2008-2016), el Estado nacional transfirió u\$s 14.000 millones por diversas vías y por distintos programas al conjunto de empresas operadoras, mientras que u\$s 7.000 millones habrían sido transferidos por el conjunto de los consumidores.⁹ Asimismo, dentro del selecto club de las firmas beneficiadas, YPF y Pan American Energy captaron el 72% del total de esas transferencias, mientras que el restante 28% se distribuyó entre Sinopec, Pluspetrol, Total y Petrobras, entre las fundamentales.¹⁰

Finalmente, las medidas anunciadas por el Gobierno nacional involucraron el fin de las retenciones luego de quince años de vigencia después de la crisis de 2001 y el anuncio de un primer aumento de los combustibles líquidos- que se concretó el 12 de enero de 2017- del orden del 8% promedio.

En relación a las retenciones, desde fines de 2014, en el contexto de la baja de los precios internacionales, se habían convertido en una herramienta más bien simbólica, ya que Kicillof las había bajado al 1% por barril de crudo exportado. En efecto, la eliminación del cobro de estos derechos, implica una pérdida de algo más de u\$s 5 millones, que es lo que representaron aproximadamente en 2016. Por ende, hace rato que dejaron de ser un instrumento de captación de la renta más o menos relevante- tal como lo fue entre el 2002 y el 2013-, de modo tal que el anuncio está más vinculado a la recreación de una “atmósfera del negocios” crecientemente favorable a las inversiones en el nuevo El Dorado de la Argentina: Vaca Muerta y los recursos no convencionales.

Por su parte, el aumento de los combustibles líquidos del orden del 8%, estaría sujeto también a un esquema de ajuste escalonado durante el año, a tal punto que la información inicial del gobierno nacional refiere que, durante 2017, se validarían un total de cuatro ajustes en los precios de los combustibles. Téngase en cuenta, en este sentido, que desde la estatización parcial de YPF S.A., en mayo de 2012, los combustibles han aumentado entre un 240% y un 250% según las distintas variedades disponibles¹¹, con el agravante que a fines de 2015, luego de la asunción del

gobierno de Cambiemos, se produjo una devaluación que, durante el año 2016, ha impactado en más de un 50%.

En definitiva, como bien destaca Claudio Scaletta en un artículo reciente, “el discurso de la Alianza PRO recupera el relato noventista según el cual el regreso de la desregulación permitirá el aumento de la inversión, de la producción y del autoabastecimiento. La experiencia histórica de la aplicación de estas políticas durante los 90 y su continuidad relativa en los primeros 2000 no verifican la hipótesis. Siempre juzgando sobre los resultados, el camino para lograr estos objetivos es exactamente el contrario: más planificación y control estatal. De todas maneras, tanto para 2017 como para lo que queda de la década, los analistas internacionales del sector prevén un sendero de precios crecientes. Hasta 65 dólares el barril de crudo este año y hasta los 75 en 2019, valores que vuelven rentables las explotaciones no convencionales y, en consecuencia, permiten prever la llegada de inversiones sobre la base de este sólo dato. Pero el punto central, siempre que se trata de inversión extranjera, es que su sola llegada no garantiza la retroalimentación expansiva del proceso inversor y el desarrollo. Tampoco su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad. Al igual que los ‘90 podría generarse un proceso puramente extractivo de recursos naturales no renovables.”¹²

Ahora, el rescate del proceso inversor de manos de un Estado irresponsable, ineficiente y mal asignador de recursos, que es lo que opera detrás de la lógica de las medidas aperturistas tomadas por el Gobierno en el sector hidrocarburífero, supone la consumación de un escenario crecientemente favorable para la Argentina en materia crediticia, de inversiones y de endeudamiento y, por otro lado, implica un peligroso avance de carácter extractivista productivista que la Argentina no ha transitado en sus 70 años de historia hidrocarburífera, por lo menos, con la intensidad que supondría la explotación a gran escala de los recursos no renovables en Vaca Muerta y en otros posibles yacimientos.

Ello nos pone ante un necesario e irrevocable

ejercicio analítico que se comprende bien en términos sistémicos, ya que si bien la disponibilidad y el suministro son criterios centrales de cualquier política energética sólida, no es menos evidente que el acceso a la energía en condiciones de igualdad asegurado a toda la comunidad, el adecuado control público y la regulación de los actores que intervienen en el proceso productivo, como la dimensión de sostenibilidad ambiental, son atributos centrales de toda política energética que se precie de equilibrada, armónica y eficiente.

Allí nos topamos nuevamente con las mismas piedras que parecen haber surcado nuestros intentos de crecer y desarrollarnos de la mano de diversos modelos energéticos dominantes en nuestra historia reciente. Aunque, en esta particular coyuntura histórica, tenemos por delante nuevos condimentos, circunstancias y desafíos que no necesariamente son encarados sólo por actores y sectores críticos de las tradicionales políticas extractivas en el campo de la energía. Nos referimos, concretamente, a la incorporación de la agenda de las energías renovables por parte de esta administración durante 2016, que ya ha dejado un resultado a través de licitaciones que han derivado en 59 proyectos elegidos para instalar energía eólica, solar fotovoltaica, biomasa, biogás y pequeños emprendimientos hidroeléctricos, por más de u\$s 4.000 millones proyectados en los próximos años.

En este sentido, es importante corroborar que, a comienzos de 2017, el Gobierno nacional procedió a la firma de los primeros 23 proyectos de los 59 licitados en la ronda y media encarada entre septiembre y noviembre de 2016. En efecto, del total de 2.423,5 megavatios otorgados, estos contratos firmados implican la puesta en marcha de 1.133 megavatios- aproximadamente un 50% del total licitado-, que deberán instrumentarse en los próximos dos años. Asimismo, debe tenerse en cuenta que, en caso de llegar a buen puerto con los mencionados contratos- es decir, si estos megavatios adicionales pasan a formar parte de la oferta de potencia realmente disponible en el sistema-, se podría llegar a fines de 2018

a un 4,5%/ 5% promedio de producción de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, mientras que si todos los proyectos licitados se pusieran en marcha en los próximos años, podría llegarse a 2019/2020 a un 9% promedio de la matriz de generación eléctrica provista por fuentes renovables.¹³

Claro, el gran interrogante, a la luz de nuestra propia historia, es si puede pensarse en un esquema de extracción y producción de energía sostenible en el tiempo de la mano de la mayor preponderancia del gas natural no convencional en los próximos años, que sea compatible con el paulatino desarrollo de un sector nacional de producción de energía renovable bajo los criterios de complementariedad de fuentes, gradualismo y diversificación tecnológica, productiva y territorial.

La elaboración de una propuesta de salida a este dilema es aún más acuciante si se tiene en cuenta que la flamante Administración Trump, que asumió el 20 de enero pasado, ha reorientado dramáticamente la estrategia de planificación y formulación de políticas energéticas¹⁴, cuyo punto neurálgico pasará por la consolidación del esquema productivista basado en los hidrocarburos no convencionales y en las nuevas metodologías más eficientes y menos contaminantes de extracción de carbón para su uso en producción de energía eléctrica. En ese sentido, uno de los grandes interrogantes hacia el mediano y largo plazo, es el destino de las políticas de diversificación de la matriz energética promovidas por la saliente Administración Obama, cuyo eje nodal estaba orientado por la mitigación y adaptación ante el fenómeno del cambio climático.

Estimamos que este tipo de interrogantes, marcan los senderos que deberemos transitar más temprano que tarde, porque el tiempo de debate sobre qué energía queremos, para qué tipo de modelo productivo y con qué políticas de acceso, control y disponibilidad, resultan ya impostergables. ■

1. <https://www.pagina12.com.ar/13551-flexibilizacion-a-cambio-de-promesas>

2. <http://www.minem.gob.ar>

3. Montos calculados en base a las estimaciones de las cotizaciones internacionales y los precios locales del barril en el período analizado.

4. <http://www.cronista.com/columnistas/Exportaciones-de-gas-sin-prisa-pero-sin-pausa-20170123-0007.html>

5. Estas sumas se obtienen a partir de los montos devengados en los presupuestos 2013, 2014, 2015 y 2016 en concepto del Plan Gas de Estímulo a la Inyección Excedente.

6. <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNorma/157764/20170116>

7. <http://www.cronista.com/columnistas/Exportaciones-de-gas-sin-prisa-pero-sin-pausa-20170123-0007.html>

8. Ejes- Enlace por la Justicia Energética y Socioambiental; “El Estado, ¿rehén o planificador?, Transferencias económicas al sector hidrocarburífero”, Ejes, Taller Ecologista, Buenos Aires, diciembre 2016.

9. Ejes- Enlace por la Justicia Energética y Socioambiental; op. Cit.

10. Ejes- Enlace por la Justicia Energética y Socioambiental; op. Cit.

11. Ver Lahoud, Gustavo, “Gobierno Macri. Esbozo de las primeras medidas en el sector hidrocarburífero”, IPYPP, Buenos Aires, 2016.

12. <https://www.pagina12.com.ar/14171-posverdad-petrolera>

13. <http://www.cronista.com/economiapolitica/Energias-renovables-el-Gobierno-firmo-16-nuevos-contratos-por-818-megavatios-20170123-0093.html>

14. <https://www.whitehouse.gov/america-first-energy>



GERMÁN HERRERA BARTIS

Economista. Docente e investigador de la UNQ

Una mirada sobre la evolución del consumo de los bienes nacionales y las importaciones

DE ACUERDO AL ÍNDICE “HECHO EN LA ARGENTINA” Y EL COEFICIENTE DE IMPORTACIONES ELABORADO POR LOS INVESTIGADORES DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DEL DESARROLLO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES, EN 2016 SE PRODUJO UN RESULTADO ATÍPICO: CRECIERON LAS IMPORTACIONES DE BIENES INDUSTRIALES EN EL MARCO DE UNA FUERTE CONTRACCIÓN DEL CONSUMO DE PRODUCTOS DE ORIGEN NACIONAL

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto denominado Mapa de Indicadores del Desarrollo de la Argentina (MideAR), una iniciativa de la Licenciatura en Economía del Desarrollo de la Universidad Nacional de Quilmes, se analizó la evolución de mediano plazo del consumo interno de bienes industriales de fabricación nacional y, al mismo tiempo, la participación mostrada por las importaciones de productos industriales en el mercado doméstico.

Para ello se elaboró un índice de consumo real –al que denominamos Índice de Consumo “hecho en la Argentina” (IHA)– y se calculó el coeficiente de importaciones industriales. En ambos casos, se trabajó con información oficial de las Cuentas Nacionales y datos del comercio exterior. Al tratarse de un indicador de demanda interna el IHA funciona como un termómetro de la capacidad de consumo, tanto en lo que hace a las familias (bienes finales) como al propio sector productivo (insumos y bienes de capital). A la vez, el IHA ayuda a entender el escenario que enfrenta el sector productivo de nuestra economía, ya que el grueso de la producción industrial argentina se destina al mercado doméstico¹.

Al mismo tiempo, el coeficiente de importaciones permite complementar la información que surge del índice de consumo de productos nacionales. Este coeficiente representa la proporción entre las compras externas y todo lo consumido internamente, es decir, indica la

participación (o cuota de mercado) de los productos importados dentro del consumo aparente observado en el mercado doméstico².

En lo que sigue, se llevará a cabo un breve análisis del comportamiento seguido por estos indicadores entre los años 2004 y 2016.

LA MIRADA DE MEDIANO PLAZO Y LA ANOMALÍA DE 2016

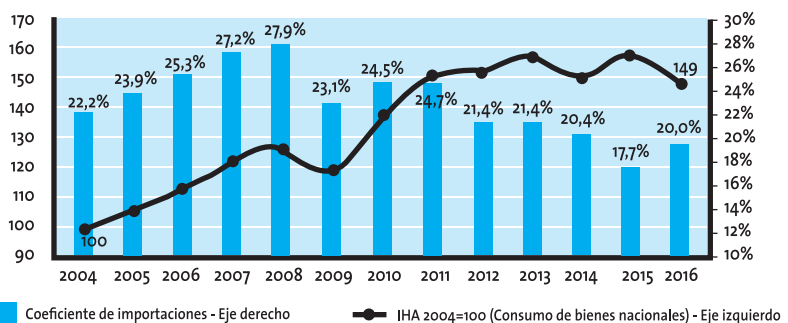
Un primer examen integral del período 2004-2016 revela que el consumo interno de bienes industriales de fabricación nacional, estimado por el IHA, creció a una tasa media anual acumulativa del 3,4%, es decir, casi un 50% entre puntas; asimismo, la participación de las importaciones se ubicó en un nivel promedio del 23% en esos años (Gráfico 1 y Tabla 1).

Sin embargo, durante esos doce años se observaron dos etapas muy distintas,

seguidas de un comportamiento completamente atípico de los indicadores en el año 2016. La primera etapa se extendió hasta el año 2011 y estuvo caracterizada por una notable expansión del consumo de bienes de fabricación nacional, en un contexto económico general que fue sumamente expansivo (fuerte crecimiento del PIB, el empleo y los salarios reales). A pesar de que la etapa en cuestión incluye al año 2009, que estableció una marcada retracción económica en el marco de la crisis internacional, la tasa media de crecimiento anual del IHA entre 2004 y 2011 fue superior al 6%. La expansión de la demanda doméstica también alentó la rápida suba de las compras externas y el coeficiente de importaciones pasó de un valor próximo al 22% en 2004 hasta alcanzar casi el 28% en 2008. Sin embargo, durante la crisis de 2009 las importaciones se contrajeron fuertemente y el coeficiente cayó casi 5 puntos porcentuales. En los dos años posteriores, los productos importados

GRÁFICO 1

Índice de consumo “hecho en Argentina” (IHA) y coeficiente de importaciones 2004-2016



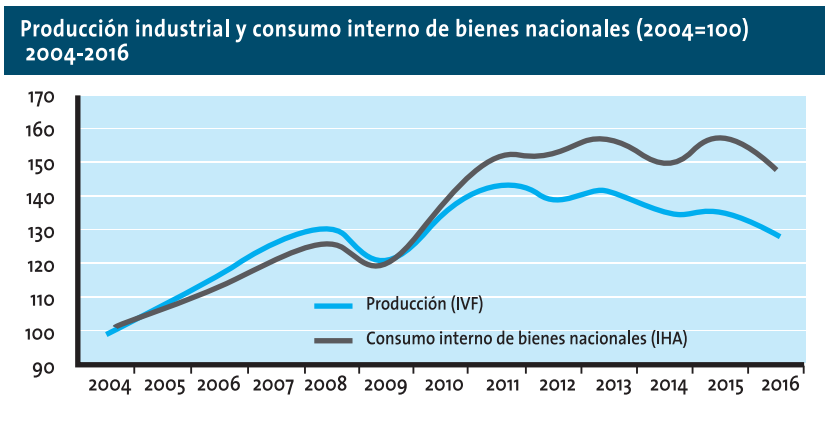
Fuente: MideAR UNQ en base a datos oficiales de las Cuentas Nacionales y comercio exterior

TABLA 1

Evolución del consumo de bienes nacionales (IHA) y coeficiente de importaciones 2004-2016		
Período	Tasa de crecimiento medio anual del IHA (%)	Variación del coeficiente de importaciones (puntos porcentuales)
2004-2008	6,1%	5,7 p.p.
2009	-5,4%	-4,8 p.p.
2010	15,6%	1,4 p.p.
2011	9,3%	0,2 p.p.
Etapa 2004-2011	6,1%	2,5 p.p.
2012	0,7%	-3,3 p.p.
2013	3,3%	0 p.p.
2014	-4,6%	-1 p.p.
2015	5,2%	-2,7 p.p.
Etapa 2012-2015	1,1%	-3,7 p.p.
2016	-6%	2,3 p.p.

Fuente: MideAr UNQ en base a datos oficiales de las Cuentas Nacionales y comercio exterior

GRÁFICO 2



Fuente: MideAr UNQ en base a datos oficiales de las Cuentas Nacionales y comercio exterior

volvieron a ganar algo de participación hasta representar casi una cuarta parte del consumo interno total en 2011.

A partir de 2012 y hasta 2015 se abre una segunda etapa muy diferente. En el marco de un menor dinamismo económico, el IHA interrumpió bruscamente la expansión mostrada hasta entonces y siguió una trayectoria oscilante que determinó un modesto crecimiento medio anual del 1,1% en esos cuatro años. Por su parte, el coeficiente de importaciones (dentro de un contexto de intensificación de las políticas de administración del comercio exterior) retrocedió durante la etapa desde casi el 25% mostrado en 2011 al 17% en 2015. En otros términos, dentro de un cuadro económico de escaso dinamismo, se evitó una caída marcada del consumo interno de productos nacionales –y, consecuentemente, de la actividad productiva doméstica– a partir de un cambio en la composición de la demanda interna favorable a los bienes de origen nacional.

Finalmente, en 2016 se observó un resultado completamente atípico en el movimiento de las dos variables analizadas. Mientras el consumo interno de bienes nacionales mostró su mayor contracción interanual desde el comienzo de la serie en 2004, el coeficiente de importaciones creció en relación al año previo. En efecto, el IHA cayó un 6% en relación a 2015 y, de forma paralela, la cuota de mercado de las importaciones creció desde el 17,7% hasta el 20%. Teniendo en cuenta que el consumo aparente total de bienes industriales en la Argentina representó en 2016 un valor cercano a los US\$ 255 mil millones, el aumento de 2,3 puntos porcentuales en la participación de los bienes extranjeros representó, en un año recesivo, una pérdida adicional de mercado para los fabricantes domésticos de unos US\$ 5.900 millones (o, en moneda doméstica, de unos dos mil pesos por cada habitante). Nunca antes, desde el comienzo de la estimación en 2004, se había observado de forma simultánea una caída del consumo interno de bienes

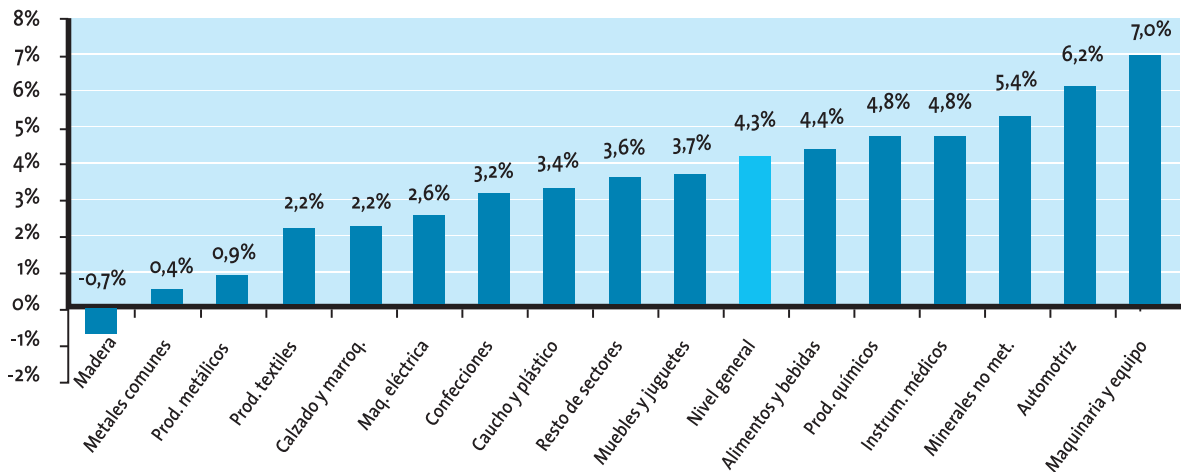
nacionales y un aumento de la participación de los productos de origen importado.

Volviendo a la mirada de mediano plazo, un segundo aspecto interesante surge de comparar la evolución de la producción industrial con el consumo interno de bienes de origen nacional. El Gráfico 2 ilustra dicha mirada comparada y revela, una vez más, la existencia de dos etapas muy distintas. Hasta el año 2011, la evolución de la producción industrial y del IHA tuvieron un recorrido muy semejante, dado que las exportaciones y el consumo interno mostraron un crecimiento similar en términos reales (es decir, sin considerar las variaciones en los precios). A partir de ese momento, los caminos de ambas series se distancian. Mientras el consumo interno de bienes nacionales entre 2011 y 2016 se mantiene relativamente estancado (en términos más precisos, el IHA cayó a una tasa media anual del -0,4%), la producción muestra una considerable contracción (-2,3% anual promedio, con aceleraciones en las recesiones de 2012, 2014 y 2016). La razón de la divergencia entre la producción y el consumo interno se encuentra en la dinámica mostrada por las exportaciones. Mientras que en la etapa previa, como dijimos, el mercado interno y el externo habían evolucionado de forma pareja, en el período 2011-2016 el contexto internacional jugó netamente en contra de las exportaciones industriales de nuestro país. Las ventas externas a valores constantes de las llamadas manufacturas de origen agropecuario (protagonizadas por los pellets y las harinas de soja y los aceites) se estancaron, mostrando en 2016 un nivel similar al de 2011. Pero las exportaciones de manufacturas de origen industrial (dentro de las cuales los vehículos y los productos químicos son los rubros dominantes) sufrieron un verdadero derrumbe: entre 2011 y 2016 sufrieron una contracción del -36%, en buena medida como consecuencia del proceso de estancamiento y posterior caída de la actividad económica de Brasil, principal destino de las exportaciones industriales argentinas³.

EL PANORAMA SECTORIAL⁴

Entre 2004 y 2015, más allá del relativo estancamiento observado desde 2011 que fue previamente referido, el crecimiento del consumo interno de bienes de producción nacional no se vio limitado a un conjunto reducido de sectores. Por el contrario, el panorama sectorial exhibió un crecimiento difundido y relativamente equilibrado a lo largo

Evolución sectorial del consumo interno de bienes nacionales (IHA) - Tasa media anual de crecimiento 2004-2015



Fuente: MideAr UNQ en base a datos oficiales de las Cuentas Nacionales y comercio exterior

de las diferentes actividades manufactureras (Gráfico 3). El sector que mostró la demanda interna de mayor dinamismo –con un crecimiento medio anual del 7%– fue la elaboración de maquinaria y equipo, sector que incluye la producción de 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 (línea blanca y otros aparatos de uso doméstico). Es necesario destacar que esta misma rama de actividad había sido una de las más golpeadas durante la recesión y la crisis de la etapa final de la Convertibilidad, con una caída de la producción y del empleo del orden del 35% y 36%, respectivamente, entre 1998 y 2002⁵.

En segundo y tercer lugar se ubicaron la cadena automotriz (vehículos y autopartes), con una tasa media de crecimiento anual superior al 6%, y los minerales no metálicos (5,4% anual), sector estrechamente vinculado a la construcción. Otros sectores con un consumo interno dinámico, superior al promedio, fueron los instrumentos médicos y de precisión, los productos químicos (que incluyen diversos subsectores proveedores de insumos de la producción, como así también de bienes de consumo final) y el bloque de alimentos y bebidas.

Un segundo conjunto de actividades mostró también un incremento importante del consumo interno de productos de origen doméstico, aunque a tasas algo menores que la

alcanzada por el nivel general de la industria (muebles, colchones y juguetes; productos de caucho y plástico, confecciones textiles, entre otros). Finalmente, sólo se observan tres agrupamientos sectoriales –maderas y sus subproductos, metales comunes y productos metálicos– en los que la demanda doméstica de bienes nacionales mostró un escaso dinamismo relativo durante la etapa (llegando al extremo de exhibir una tasa media de crecimiento negativa en el caso del primero de ellos).

Por su parte, el año 2016, en el contexto de la retracción general del 6% en el IHA referida previamente, mostró caídas sectoriales generalizadas (Tabla 2).

Como lo reflejan los datos, la caída de la demanda interna de productos de origen nacional atravesó virtualmente a toda la industria. En la Tabla 2 se agruparon las actividades sectoriales en cuatro conjuntos. Un primer grupo está constituido por los tres sectores industriales más grandes en términos de su valor de producción. Dentro de ese conjunto, el consumo interno de productos nacionales de la cadena automotriz (-3,2%) y de alimentos y bebidas (-4,4%) cayó menos que el promedio de la industria. En cambio, la demanda de productos químicos nacionales (que incluye los fertilizantes y plaguicidas, plásticos en formas primarias, pinturas, cosméticos, artículos de limpieza, y medicamentos de uso humano, entre muchos otros) se contrajo casi un 9%.

El segundo grupo reúne una serie de sectores fundamentalmente especializados en la

provisión de insumos y bienes de capital para la producción. El IHA de todos ellos muestra caídas similares o superiores al del nivel general de la industria, con extremos del -16,4% en metales comunes (actividad proveedora de la industria metalmeccánica y la construcción); y del orden del -10% en la industria de la madera y la elaboración de maquinaria eléctrica (transformadores, generadores, acumuladores, motores eléctricos, entre otros), sector éste último que sufrió además un fuerte aumento del coeficiente sectorial de importaciones que pasó de 39% a 47% en el último año.

El tercer grupo lo integran tres sectores intensivos en mano de obra y fuertemente dependientes de la evolución del mercado interno: la confección de prendas de vestir; la elaboración de muebles, colchones y juguetes; y la producción de calzado y artículos de marroquinería. El IHA de los tres cayó por encima del promedio de la industria y, en el caso de los dos primeros, mostró contracciones de dos dígitos. A su vez, el coeficiente de importaciones de este segmento de actividades exhibió una suba superior al promedio. En el caso de las confecciones textiles la participación de bienes importados en el consumo aparente creció en 2,4 puntos porcentuales, en muebles, colchones y juguetes lo hizo en casi 6 puntos porcentuales y en calzado y marroquinería creció casi 7 puntos.

REFLEXIONES FINALES

Tras la crisis del final de la Convertibilidad en 2002, las exportaciones industriales de la Argentina mostraron una fuerte expansión.

Sin embargo, el mercado doméstico nunca representó menos de las tres cuartas partes del destino de la producción manufacturera de nuestro país. Desde 2013, bajo un contexto internacional desfavorable –en particular, con la economía de Brasil atravesando una profunda crisis– la participación del mercado doméstico como destino de la producción industrial argentina creció todavía más, hasta representar cerca del 82% en promedio. Es por ello que la capacidad de consumo exhibida por el mercado doméstico resulta un condicionante clave de la actividad industrial de nuestro país.

Nuestra estimación del consumo interno de bienes industriales de fabricación nacional y, a la vez, de la incidencia de las importaciones durante el período 2004-2016 mostró la existencia de dos etapas muy diferentes y de un último año anómalo en cuanto al comportamiento de las variables. La primera etapa duró hasta 2011. Fueron años muy expansivos, con una demanda interna que –partiendo de los niveles bajísimos alcanzados tras la crisis de 2001/2002– se recuperó tan fuertemente que logró estimular tanto el consumo de productos nacionales (de prácticamente todos los sectores) como de los bienes importados. Entre 2012 y 2015, bajo mayores restricciones internas y externas, desapareció el dinamismo económico previo y el consumo de productos nacionales se estancó. Sin embargo, durante esos cuatro años logró evitarse una caída brusca del consumo interno de bienes nacionales, en parte debido al hecho de que la composición de la demanda se vio modificada y los bienes domésticos ganaron participación a expensas de las importaciones.

Finalmente, en el año 2016, bajo una nueva administración económica, se observó un comportamiento atípico –y alarmante– de las dos variables estudiadas. En un marco de

TABLA 2

**Evolución sectorial del consumo interno de bienes nacionales (IHA)
Variación interanual en 2016**

Sector	IHA (Var. %)
Alimentos y bebidas	-4,4%
Productos químicos	-8,9%
Automotriz	-3,2%
Madera y subproductos	-9,8%
Productos textiles	-7,2%
Minerales no metálicos	-5,8%
Metales comunes	-16,4%
Productos metálicos	-5,3%
Maquinaria y equipo	-6,6%
Maquinaria eléctrica	-9,9%
Prendas de vestir	-11,5%
Calzado y marroquinería	-7,4%
Muebles	-10,4%
Resto de los sectores	-4,5%
Industria (nivel general)	-6%

Fuente: MideAr UNQ en base a datos oficiales de las Cuentas Nacionales y comercio exterior

caída del nivel de actividad, el empleo y los salarios reales, el consumo doméstico de bienes de fabricación nacional retrocedió un 6% en términos interanuales, la mayor caída desde el comienzo de la serie en 2004. La demanda interna de algunos sectores relevantes del entramado industrial –por el tipo de bienes producidos o por el nivel de empleo que generan– exhibió caídas superiores al promedio, cercanas (e incluso superiores) a los dos dígitos. El carácter “anómalo” de lo ocurrido en 2016 no estuvo solo en la profundidad de esta caída, sino en el hecho de que –de forma paralela– se produjo un incremento en el coeficiente de importaciones.

La menor capacidad de demanda del mercado interno y la mayor presencia de productos importados representa una combinación preocupante para el entramado productivo doméstico. El año pasado, esa combinación

redundó en una caída de la producción y el empleo industrial, junto a la interrupción –parcial o total– de la actividad en numerosos establecimientos industriales. Quedará por establecer si lo ocurrido fue una excepción o si, por el contrario, se transforma en un patrón repetido en los años venideros. ■

1. En los últimos diez años, la relación entre las exportaciones industriales (incluyendo la elaboración de combustibles refinados y lubricantes) y el valor bruto de la producción promedió el 21,5%, mientras que en los últimos tres se redujo al 17%.
 2. El consumo aparente doméstico surge de restar al valor bruto de producción el valor de las exportaciones y sumarle el valor de las importaciones.
 3. El PIB de Brasil se estancó en 2014, cayó 3,8% en 2015 y volvió a retroceder 3,6% en 2016. En esos tres años, sus compras externas totales (en cantidades) cayeron 2,4%, 15,2% y 9,4%, respectivamente.
 4. Téngase en cuenta que la definición y el agrupamiento de los distintos sectores de actividad utilizado en nuestro análisis corresponde a los 2 dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU).
 5. Datos provenientes de los índices de volumen físico de la producción industrial (IVF) y de obreros ocupados de la Encuesta Industrial del INDEC.



Cuando la excelencia de un producto es parte de un buen PROCESO



BAUDUCCO *sa*
 .com.ar



desde
1967

Apertura y flexibilidad para una respuesta funcional



Envasado



Empaque





Máquinas Especiales



📍 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



Primer fabricante integral de Torres Eólicas de la Argentina.

- * Fabricación Serial de Torres Eólicas
- * Componentes Eléctricos para Torres
- * Anillos de Fundación
- * Fabricación de Componentes para Turbinas



MC CALVIÑO
www.mcalvino.com.ar



Laboratorio de calibración de instrumentos de medición y ensayos

SAHILICES



Laboratorio
de
Calibración
N° 39



SAHILICES
HNOS. S.R.L.



SAHILICES
PUNTANO



SERVINAV
S.R.L.



Representante de:

RICE LAKE
WEIGHING SYSTEMS

laboratorio@sahilices.com.ar
info@sahilices.com.ar
Tel. 03400 476226 / 472397 / 479892
www.sahilices.com.ar



SOLUCIONES TRANSFORMADORAS



INNOVAR ES EVOLUCIONAR

Transformamos nuestros signos corporativos para que expresen la fuerza y la dinámica que nos caracterizan. Para que reflejen con mayor nitidez la actitud emprendedora que mantenemos, fieles a nuestros valores y origen.



CESI

Tadeo Czerweny S.A.
Empresa líder en la fabricación de transformadores para distribución y transmisión de energía eléctrica.

www.tadeoczerweny.com.ar

EMA

ELECTRO MECANICA

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



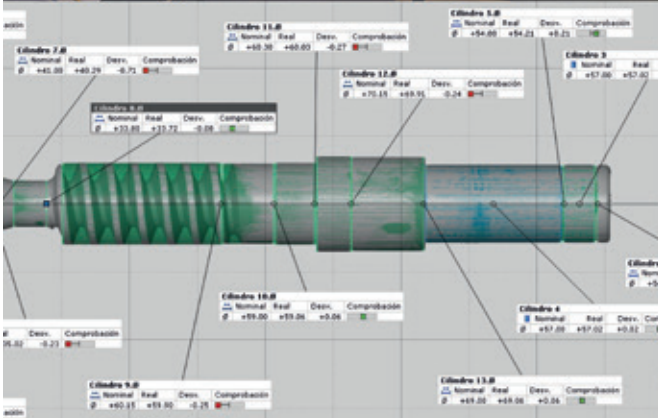
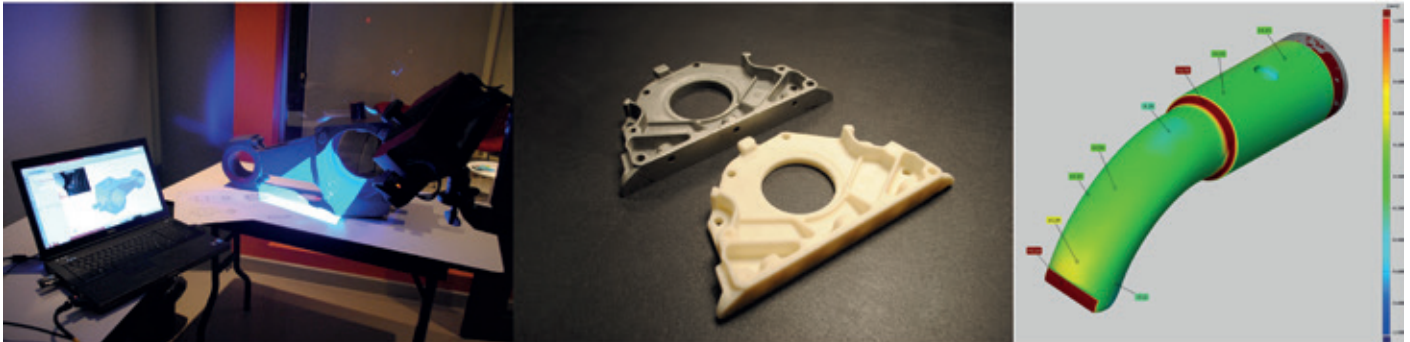
REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

- // 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





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

Contáctenos: csi@adimra.org.ar

Sellamos su contrato en todo el país

- Beneficio tributario en Impuesto a los Sellos
- Alícuotas reducidas sin costo adicional
- Centro de operaciones CABA
- Gestionamos el sellado en todo el país
- Con el aval de más de 30 años de experiencia
- Contacto exclusivo para socios CIPIBIC:
impuestosellos@bolsacomblanca.com.ar

Bolsa de Comercio de Bahía Blanca SA
 25 de Mayo 267 P 4 (C1002ABE) CABA
 Tel/Fax 011 4346-6000/40 Int. 144-118



**Bolsa de Comercio
de Bahía Blanca**

Tel: (011)4709-6563 rot.
www.novamiron.com.ar



Servicio y Mantenimiento

Fabricación y venta de transformadores
en aceite y tipo seco.

Mantenimiento y montaje a transformadores
de potencia.

Mediciones eléctricas y diagnósticos in situ.
Termografía infrarroja.



NOVA MIRON
SERVICIOS & TRANSFORMADORES